KALENDARZ
ROLNIKA POLSKIEGO
NA ROK 1927

NAKŁADEM PAŃSTWOWEJ FABRYKI ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH
W CHORZOWIE I SP. A. EKSPLOATACJI SOLI POTASOWYCH
WE LWOWIE

KALENDARZ
ROLNIKA POLSKIEGO

ZASTOSOWANY DO POTRZEB
:-: :-: ROLNICTWA :-: :-:

NA ROK PAŃSKI

1927

KTÓRY JEST ROKIEM ZWYCZAJNYM
:-: :-: LICZĄCYM 365 DNI :-: :-:

WE LWOWIE
NAKŁADEM PAŃSTWOWEJ FABRYKI ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH
W CHORZOWIE I SP. A. EKSPLOATACJI SOLI POTASOWYCH
WE LWOWIE

Z drukarni L. Wiśniewskiego — Lwów, ulica Ossolińskich l. 16

Kalendarz astronomiczny.

Pogląd ogólny na rok 1927.

Rok 1927 jest pod względem astronomicznym i fizycznym rokiem zwyczajnym, mającym dni 365 i zaczyna się w stosunkach kalendarzowych dnia 1 stycznia o północy.

Dzieli się na cztery pory astronomiczne t. j.: wiosnę, lato, jesień i zimę, z których zaczyna się:

Wiosna — dnia 21 marca, o godzinie 5 m 18 rano, w chwili wstępu słońca w znak Barana, gdzie zarazem nastaje zrównanie trwałości światła na widnokręgu z trwałością przyćmienia, czyli wiosenne zrównanie dnia z nocą.

Lato — dnia 22 czerwca, o godzinie 1 m. 19 po północy, w chwili wstępu słońca w znak Raka, gdzie zarazem nastaje ubytek trwałości światła na widnokręgu, czyli letnie przesilenie dnia z nocą.

Jesień — dnia 23 września, o godzinie 3 m. 53 rano, chwili wstępu słońca w znak Wagi, gdzie zarazem nastaje powtórne zrównanie trwałości światła na widnokręgu z trwałością przyćmienia, czyli jesienne zrównanie dnia z nocą.

Zima — dnia 22 grudnia, o godzinie 10 m. 35 rano, w chwili wstępu słońca w znak Koziorożca, gdzie zarazem nastaje przybytek trwałości światła na widnokręgu, czyli zimowe przesilenie dnia z nocą.

Zaćmienia przypadające w roku 1927.

W roku 1927 przypadają trzy zaćmienia słońca i dwa zaćmienia księżyca.

1) Częściowe zaćm. słońca 3 stycznia, widzialne w połudn. wsch. Australji, Nowej Zelandji, w połudn. części Oceanu Spokojnego i Ameryki połudn.

2) Całkowite zaćm. księżyca 15 czerwca, widzialne w Ameryce, na Oceanie Atlantyckim i Spokojnym i w Australji.

3) Całkowite zaćm. słońca 29 czerwca, widzialne w półn. Afryce, w Europie, półn. Arabji i Azji, w Japonji, w półn. zach. części Oceanu Spokojnego i Ameryki.

W Polsce początek zaćm. około godz. 5 m. 20, najwyższy stan około g. 6 m. 20, koniec ok. g. 7 m. 20. Najwyższy stan zaćm. w Polsce 83% tarczy słonecznej.

4) Całkowite zaćm. księżyca 8 grudnia, widzialne w Australji, Azji wsch. Europie i Afryce, w półn. Ameryce i na Oceanie Spokojnym.

5) Częściowe zaćm. słońca 24 grudnia, widzialne tylko na połudn. biegunie i na morzach półkuli południowej.

Znaki odmian księżyca.

● Nów ☽ Pierwsza kwadra ⊕ Pełnia ☾ [illegible] kwadra

Styczeń

Januarius, ma dni 31.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1 S	**Nowy Rok** Obrz. Pańs.	7 23	3 35	
2 N	*Imienia Jezus* Makarego	7 23	3 35	● Nów dnia 3, o godz. 8 m. 28 wieczór. Śnieżnie i mroźno.
3 P	Genowefy P. ●	7 22	3 37	
4 W	Eugeniusza, Tytusa B.	7 22	3 39	
5 Ś	*Wig.* Telesfora P. M.	7 21	3 40	
6 C	**Trzech Króli**	7 21	3 41	
7 P	Łucjana i Juljana	7 20	3 42	
8 S	Seweryna op., Bogum.	7 19	3 43	
9 N	**1 po 3 Kr.** Marcjanny P. M.	7 19	3 44	☽ Pierwsza kwadra dnia 10 o godz. 2 m. 43 po południu. Śnieżne zamiecie.
10 P	Jana Dobr., Wilhelma ☽	7 18	3 46	
11 W	Honoraty p.	7 18	3 47	
12 Ś	Arkadjusza, Ernesta	7 17	3 49	
13 C	Leoncjusza, Weroniki	7 16	3 50	
14 P	Hilarego, Eufrozyny	7 15	3 52	
15 S	Pawła pustelnika	7 14	3 53	
16 N	**2 po 3 Kr.** Marcelego	7 13	3 54	⊕ Pełnia dnia 17 o godz. 10 m. 27 wieczór. Pogodnie.
17 P	Antoniego op. ⊕	7 12	3 56	
18 W	Katarzyny, św. Piotra	7 11	3 59	
19 Ś	Marjusza, Henryka	7 10	4 00	
20 C	Sebastjana i Fabiana	7 09	4 2	
21 P	Agnieszki p. m.	7 08	4 3	
22 S	Wincentego, Anastazji	7 07	4 5	☾ Ostatnia kwadra dnia 26 o godz. 2 m. 50 w nocy. Mroźno i b. zimno.
23 N	**3 po 3 Kr.** Rajmunda	7 06	4 6	
24 P	Tymoteusza b. i m.	7 05	4 7	W styczniu przybywa dnia o 1 godzinę. — Długość dnia przeciętnie 9 godz. Księżyc oddala się od ziemi dnia 23, a przybliża się dnia 7.
25 W	Nawr. św. Pawła	7 04	4 9	
26 Ś	Polikarpa i Pauli ☾	7 03	4 10	
27 C	Jana Chryzostona	7 02	4 12	
28 P	Walerego, Juljana	7 01	4 14	
29 S	Franciszka Salezego	7 00	4 15	
30 N	**4 po 3 Kr.** Martyny p.	6 59	4 16	
31 P	Piotra z Nolasko	6 57	4 18	

Styczeń 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Luty

Februarius, ma dni 28.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1 W	Ignacego, Brygidy	6 55	4 20	●
2 Ś	**Oczyszcz. NMP. Grom.** ●	6 53	4 21	Nów dnia 2 o godz.
3 C	Błażeja, Hipolita	6 52	4 23	8 m. 54 rano.
4 P	Andrzeja Kors., Weroniki	6 50	4 25	Śnieg i wiatr.
5 S	Agaty p.	6 49	4 27	
6 N	**5 po 3 Kr.** Tytusa, Doroty	6 47	4 29	☽
7 P	Romualda, Ryszarda	6 45	4 30	Pierwsza kwadra dnia
8 W	Jana z Malty, Emilji ☽	6 44	4 32	8 o godz. 11 m. 53
9 Ś	Apolonji, Cyryla	6 43	4 34	w nocy.
10 C	Scholastyki p.	6 41	4 35	Zimno i wietrznie.
11 P	Saturnina, *Ob. N. M. P.*	6 39	4 37	
12 S	Modesta, Eulalji	6 37	4 38	○
13 N	**Starozap.** Grzegorz, Jana	6 35	4 40	Pełnia dnia 16 o godz
14 P	Walentego, Zenona	6 34	4 42	4 m. 18 po południu.
15 W	Faustyna i Jowity	6 32	4 44	Powietrze spokojne
16 Ś	Juljanny p. ○	6 30	4 45	
17 C	Donata, Juljana Kappad.	6 28	4 46	☾
18 P	Sym., Maks., Konstancji	6 27	4 48	Ostatnia kwadra dnia
19 S	Marcelego, Konrada	6 25	4 50	24 o godz. 8 m. 42
20 N	**Mięsop.** Leona, Nicefora	6 23	4 52	wieczór.
21 P	Feliksa, Maksym., Eleon.	6 21	4 53	Deszcze ze śniegiem.
22 W	Kat. św. Piotra w Ant.	6 19	4 55	
23 Ś	Piotra, Daniela, Damjana	6 17	4 57	W lutym przybywa d.
24 C	Macieja ap., Legjusza ☾	6 15	4 58	o 1 godz. i 27 m. Dłu-
25 P	Cezarjusza, Anastazji	6 13	5 00	gość dnia przeciętnie
26 S	Wiktora, Zygfryda	6 12	5 01	10 godz. 10 m. Księ-
27 N	**Zapustna.** Aleksandra	6 07	5 05	życ oddala się od ziemi dnia 19 a przy-
28 P	Teofila, Leon. i Romana	6 05	5 07	bliża się dnia 4.

Słabe oziminy na ziemiach ubogich zasilać posypem **superfosfatu.** Zasilić **azotniakiem** oziminy, sypiąc po puszczeniu mrozu, przed ruszeniem wegetacji, na ziemię obeschniętą, nigdy na rośliny mokre lub przy rosie. Zasilić oziminy **kainitem stebnickim;** posypać kainitem stebnickim koniczyny.

Luty 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Marzec

Martius, ma dni 31.

Dni	tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1	W	Albina B. M.	6 02	5 08
2	Ś	*Popielec* Pawła, Heleny	6 00	5 10
3	C	Kunegundy cesarz. ●	5 57	5 11
4	P	Kazimierza, Lucjana	5 56	5 12
5	S	Euzebjusza, Adrjana	5 54	5 15
6	N	**Wstępna.** Wiktora, Felic.	5 52	5 17
7	P	Tomasza z Akwinu	5 50	5 19
8	W	Wincentego K., Jana B.	5 48	5 20
9	Ś	Franciszki Rzym.	5 46	5 21
10	C	40 Męczenników ☽	5 44	5 23
11	P	Konstantego W.	5 42	5 25
12	S	Grzegorza W. pap	5 39	5 26
13	N	**Sucha.** Krystyny	5 37	5 27
14	P	Matyldy kr.	5 35	5 29
15	W	Klemensa, Longina	5 33	5 31
16	Ś	Cyrjaka, Eufrozynji	5 31	5 33
17	C	Józefa z Arm., Gertrudy	5 28	5 34
18	P	Cyryla, Gabryela ○	5 26	5 35
19	S	*Józefa Oblub. N. M. P.*	5 24	5 37
20	N	**Głucha.** Eufemji, Wolfr.	5 22	5 39
21	P	Benedykta op.	5 20	5 40
22	W	Katarzyny, Bogusława	5 18	5 41
23	S	Feliksa, Wiktorji, Pelagji	5 16	5 43
24	C	Gabryela arch., Marka	5 14	5 44
25	P	*Zwiastowanie NMP.* ☾	5 12	5 45
26	S	Emanuela, Tekli	5 10	5 47
27	N	**Środopustna.** Jana z D.	5 08	5 49
28	P	Jana Kapistrana	5 06	5 50
29	W	Eustazjusza, Cyryla ap.	5 04	5 52
30	Ś	Anieli wd., Zoryma	5 04	5 52
31	C	Balbiny, Korneli	5 01	5 53

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

● Nów dnia 3 o godz. 7 m. 24 wieczór. Mrozy ustają.

☽ Pierwsza kwadra dnia 10 o g. 11 m. 03 rano. Wiatr, deszcz ze śniegiem.

○ Pełnia dnia 18 o godz. 10 m. 24 rano. Pogoda zmienna.

☾ Ostatnia kwadra dnia 26 o g. 11 m. 35 rano. Mroźne powietrze.

W marcu przybywa dnia o 1 godz. i 47 m. Długość dnia przeciętnie 11 godz. Księżyc oddala się od ziemi dnia 18 a przybliża się dnia 4.

Kończyć zasilanie łąk **kainitem stebnickim**; rozsiewać **nawozy potasowe** pod zasiewy jare. Pod owies, jęczmień i jarzyny sypać **azotniak** rychło przed siewem i zabronować go. Rozsiewać **superfosfat** pod zasiewy jare, szczególnie grochy, bobiki i zboża.

Marzec 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Kwiecień

Aprilis, ma dni 30.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1 P	Hugona, Teodory	4 59	5 55
2 S	Franciszka z Pauli ●	4 57	5 57
3 N	**Czarna.** Ryszarda b.	4 55	5 58
4 P	Izydora	4 53	5 59
5 W	Wincentego, Ireny	4 51	6 01
6 Ś	Celestyna pap, Wilhelma	4 49	6 02
7 C	Epifanjusza	4 47	6 04
8 P	*MB. Bolesnej*, Dyonizego	4 45	6 05
9 S	Marji, Kleofasa ☽	4 43	6 07
10 N	**Palmowa.** Ezechjela pr.	4 41	6 09
11 P	Leona W. pap.	4 38	6 10
12 W	Juljusza pap., Zenona	4 36	6 12
13 Ś	Hermenegilda m.	4 34	6 13
14 C	*Wielki Czw.* Justyna	4 32	6 15
15 P	*Wielki Piątek* Anastazji	4 30	6 16
16 S	*Wielk Sobota* Urbana	4 28	6 18
17 N	**Wielkanoc.** Rudolfa ○	4 26	6 20
18 P	**Pon. Wielk.** Apolonji m.	4 24	6 21
19 W	Jerzego b., Tymona	4 22	6 23
20 Ś	Teodora, Agnieszki	4 20	6 24
21 C	Anzelma	4 18	6 26
22 P	Sotera i Kajusa	4 16	6 27
23 S	Wojciecha b.	4 14	6 29
24 N	**Przewodnia** Fedobisa ☾	4 12	6 30
25 P	Marka ewangelika	4 10	6 32
26 W	Kleta i Marcelina	4 08	6 34
27 Ś	Zyty p., Teofila i Tertul.	4 07	6 36
28 C	Pawła od Krzyża	4 05	6 37
29 P	Piotra, Roberta	4 03	6 38
30 S	Katarzyny Sien.	4 01	6 40

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

● Nów dnia 2 o godz. 4 m. 24 rano. Dnie pogodne.

☽ Pierwsza kwadra o godz. 0 m. 20 rano. Pogoda zmienna.

○ Pełnia dnia 17 o godz. 3 m. 35 rano. Silne wiatry.

☾ Ostatnia kwadra d. 24 o g. 10 m. 21 wieczór. Deszczowo.

W kwietniu przybywa dnia o 1 g. 36 m. Długość dnia przeciętnie 13 godz. Księżyc przybliża się do ziemi dnia 1 i 30 a oddala się dnia 15.

Pod buraki dać **azotniak** dziesięć dni przed siewem, zabronować go, resztę azotu dać można na kierz w formie **siarczanu amonu** lub **saletry.** Przed siewem łubinu zasilić glebę **kainitem stebnickim;** pod buraki pastewne i cukrowe dać pierwszą dawkę kainitu stebnickiego. Stosować **superfosfat** pod okopowę, w szczególności pod buraki pastewne.

Kwiecień 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Maj

Majus, ma dni 31.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1 N	**2 po W.** Filipa i Jakóba ●	4 00	6 42
2 P	Anastazego, Zygmunta	3 58	6 43
3 W	**Święto Narodowe**	3 56	6 44
4 Ś	Florjana, *Ur. św. Józ. PK.*	3 55	6 46
5 C	Piusa V pap., Anioła	3 53	6 47
6 P	Jana z Oleju	3 51	6 49
7 S	Flawji i Domitylli	3 49	6 50
8 N	**3 po W.** Stanisława ☽	3 48	6 52
9 P	Grzegorza z Naz.	3 46	6 53
10 W	Izydora roln.	3 44	6 54
11 S	Mamerta, Franc de Hier.	3 43	6 56
12 C	Pankracego	3 42	6 58
13 P	Serwacego, Roberta	3 40	7 59
14 S	Bonifacego m.	3 39	7 00
15 N	**4 po W.** Jana, Zofji ○	3 38	7 02
16 P	Jana Nep., Bł. A. Boboli	3 37	7 03
17 W	Paschalisa, Brunona	3 36	7 04
18 Ś	Feliksa, Wenancjusza	3 35	7 08
19 C	Piotra. Celestyna, Iwona	3 34	7 07
20 P	Bernardyna ze Sien	3 33	7 08
21 S	Tymoteusza m.	3 32	7 08
22 N	**5 po W.** Julji i Heleny	3 31	7 11
23 P	*Dni Krzyż.* Dezyderjusza	3 30	7 12
24 W	Joanny, † NMP. Wsp. ☾	3 28	7 13
25 Ś	† Grzegorza, Urbana	3 27	7 14
26 C	**Wnieb. Pańskie.** Filipa	3 26	7 15
27 P	Bedy i Jana	3 25	7 16
28 S	Augustyna b	3 24	7 17
29 N	**6 po W.** Marji Magdaleny	3 23	7 18
30 P	Feliksa ●	3 22	7 20
31 W	Anieli Meric., Petroneli	3 22	7 21

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

● Nów dnia 1 o godz. 12 m. 40 w południe. Chłodno, deszczowo.

☽ Pierwsza kwadra dnia 8 o godz. 3 m. 27 po południu. Powietrze zmienne.

○ Pełnia dnia 15 o godz. 7 m. 3 wieczór. Pogodnie i ciepło.

☾ Ostatnia kwadra dnia 24 o godz. 5 m. 34 rano. — Pogodnie.

● Nów dnia 30 o godz. 9 m. 16 wieczór. Pogoda zmienna

W maju przybywa d. o 1 godz. i 15 m. Długość dnia przeciętnie 15 godz. Księżyc przybliża się do ziemi dnia 28 a oddala się dnia 12.

Wzbogacić w **superfosfat** grunta pod różne mieszanki. Pod ziemniaki **azotniak** dobrze się opłaca; dawać go można przed wysadzeniem kartofli lub przed pierwszem obredleniem. Zasilić buraki drugą dawką **kainitu stebnickiego.**

Maj 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Czerwiec

Junius, ma dni 30.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1 Ś	Jakóba Str., Fortunata	3 21	7 21
2 C	Marceliny, Sadoka	3 21	7 22
3 P	Klotyldy, Erazma	3 20	7 23
4 S	*Wig.* Francisz., Saturnina	3 20	7 24
5 N	**Ziel. Św.** Bonifacego	3 19	7 25
6 P	**Pon. Ziel. Św.** Norberta	3 19	7 26
7 W	Roberta ☽	3 19	7 27
8 Ś	*Such.* Medarda b.	3 18	7 27
9 C	Felicjana, Pryma	3 18	7 28
10 P	*Such.* Magorzaty, Zacharj.	3 18	7 28
11 S	*Such.* Barnaby Ap.	3 18	7 29
12 N	**1 po Z. Św.** Onufrego	3 18	7 30
13 P	Antoniego z Pad.	3 18	7 30
14 W	Bazylego	3 17	7 31
15 Ś	Wita, Jolenty ⊕	3 17	7 31
16 C	**Boże Ciało.** Justyny	3 17	7 32
17 P	Marcjana, Adolfa	3 17	7 33
18 S	Efrema, Marka, Marcelin.	3 17	7 33
19 N	**2 po Z. Św.** Juljanny	3 18	7 33
20 P	Sylwerjusza	3 18	7 33
21 W	Alojzego, Zenona	3 18	7 33
22 Ś	Paulina, Flawjusza ☾	3 19	7 33
23 C	*Wig.* Agrypiny, Zenona	3 19	7 33
24 P	Jana Chrz. *Ur Serca Jez.*	3 19	7 33
25 S	Wilhelma, Prospera	3 20	7 33
26 N	**3 po Z. Św.** Jana, Pawła	3 20	7 33
27 P	Władysława, *Serca Jez.*	3 21	7 33
28 W	*Wig.* Leona, Ireneusza	3 21	7 33
29 S	**Św. Piotra i Pawła**	3 22	7 33
30 C	Wsp. św. Piotra, Emilji	3 23	7 33

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

☽ Pierwsza kwadra dnia 7 o godz. 7 m. 49 rano. Wiatry i deszcze.

⊕ Pełnia dnia 15 o godz. 8 m. 19 rano. Wietrzno i posępnie.

☾ Ostatnia kwadra dnia 22 o g. 10 m. 25 rano. Pogodnie.

● Nów dnia 6 o godz. 6 m. 32 rano. Pogoda zmienna.

W czerwcu przybywa dnia do 20 o minut 19, a po 20 ubywa minut 5. Długość dnia przeciętnie 16 godzin. Księżyc przybliża się do ziemi dnia 24 a oddala się dnia 9.

Starać się o **nawozy potasowe** na siewy jesienne i zimowe. Dla wytępienia ognichy w owsie lub jęczmieniu można użyć **azotniaku,** sypiąc go na kierz. Zamówić wcześnie **superfosfat** na zasiewy jesienne i zimowe.

Czerwiec 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Lipiec

Julius, ma dni 31.

Dni	tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1	P	*Prz Krwi P. J.* Teobalda	3 24	7 33	
2	S	*Nawiedz. NMP.* Ottona	3 24	7 32	☽ Pierwsza kwadra dnia 7 o g. 0 m. 53 rano. Pogoda.
3	N	**4 po Z. Św.** Anatola	3 25	7 31	
4	P	Teodora, Józefa Kalas.	3 26	7 31	
5	W	Antoniego, Zakkafja	3 27	7 31	
6	Ś	Łucji, Dominiki, Izajasza	3 28	7 30	
7	C	Cyryla, Metodego ☽	3 29	7 30	
8	P	Elżbiety kr., Eugenjusza	3 29	7 29	
9	S	Weroniki P., Zenona	3 30	7 29	● Pełnia dnia 14 o godz. 8 m. 23 wieczór. Upały.
10	N	**5 po Z. Św.** 7 Braci męcz	3 31	7 28	
11	P	Piusa I pap., Pelagji M.	3 32	7 28	
12	W	Jana Gwalberta	3 33	7 27	
13	Ś	Małgorzaty, Anakleta	3 34	7 26	
14	C	Bonawentury, Husta ●	3 35	7 25	☾ Ostatnia kwadra dnia 21 o godz. 2 m. 43 po południu. Powietrze nie stałe.
15	P	Rozesł. Ap., Henryka	3 36	7 24	
16	S	*NMP. Szkaplerznej*	3 37	7 23	
17	N	**6 po Z. Św.** Aleksego	3 38	7 22	
18	P	Szymona z Lipn., Kamilla	3 39	7 21	
19	W	Wincentego à Paulo	3 41	7 20	● Nów dnia 28 o godz. 5 m. 36 po południu. Deszcze i burze.
20	Ś	Czesława, Emilji, Hieron.	3 42	7 19	
21	C	Praksedy, Wiktora ☾	3 43	7 18	
22	P	Marji Magdal., Platona	3 44	7 16	
23	S	Apolinarego, Teofila	3 46	7 15	
24	N	**7 po Z. Św.** Kunegundy	3 47	7 14	W lipcu ubywa dnia o 57 minut. Długość dnia przeciętnie 15 godz. 26 m. Księżyc oddala się od ziemi dnia 7 a przybliża się dnia 19.
25	P	Jakóba ap., Krzysztofa	3 48	7 13	
26	W	Anny Matki NMP.	3 50	7 12	
27	Ś	Pantaleona, Natalji	3 51	7 10	
28	C	Wiktora, Innocentego ●	3 53	7 9	
29	P	Marty, Olawa kr.	3 54	7 7	
30	S	Rufina, Julity, Donatyki	3 56	7 6	
31	N	**8 po Z. Św.** Ignacego L.	3 57	7 4	

Pamiętać należy o wczesnem zamówieniu **azotniaku** pod zasiewy jesienne. Stosować dawki **superfosfatu** pod międzyplony i późne mięszanki. Pod łubiny i pod mięszanki rozsiewać **sól potasową** względnie **kainit stebnicki.**

Lipiec 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Sierpień

Augustus, ma dni 31.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1 P	Piotra w Okowach	3 58	7 2	
2 W	*NMP. Anielskiej,* Alfonsa	4 0	7 1	☽
3 Ś	Znalez. św. Szczepana	4 1	6 59	Pierwsza kwadra dnia
4 C	Dominika	4 2	6 57	5 o g. 6 m. 05 wieczór.
5 P	*MB. Śnieżnej,* Afry ☽	4 3	6 55	Pogoda ustala się.
6 S	*Przemienienie Pańskie*	4 5	6 54	
7 N	**9 po Z. Św.** Kajetana	4 7	6 53	⊛
8 P	Cyrjaka m.	4 8	6 52	Pełnia dnia 13 o godz.
9 W	Romana, Rostyka	4 10	6 50	4 m. 37 rano.
10 Ś	Wawrzyńca m.	4 11	6 48	Pogodnie.
11 C	Zuzanny, Dygny	4 12	6 46	
12 P	Klary p., Hilarji	4 14	6 44	
13 S	*Wig.* Hipolita, Kasjana ⊛	4 15	6 42	☾
14 N	**10 po Z. Św.** Euzebjusza	4 17	6 40	Ostatnia kwadra dnia
15 P	**Wniebowzięcie N. M. P.**	4 19	6 39	19 o godz. 7 m. 55
16 W	Joachima	4 20	6 37	wieczór.
17 Ś	Jacka w., Pawła, Julji	4 21	6 35	Pogodnie.
18 C	Heleny, Firmina, Agapita	4 23	6 33	
19 P	Ludwika, Marjana ☾	4 24	6 31	
20 S	Bernarda, Stefana	4 26	6 29	●
21 N	**11 po Z. Św.** Joanny	4 27	6 27	Nów dnia 27 o godz.
22 P	Tymoteusza	4 29	6 25	6 m. 46 rano.
23 W	Filipa, Benicjusza	4 30	6 23	Zmienne powietrze.
24 Ś	Bartłomieja ap.	4 32	6 21	
25 C	Ludwika kr. Węg.	4 33	6 19	W sierpniu ubywa
26 P	*MB. Częst.,* Ireneusza	4 34	6 17	dnia o 1 godz. 33 m.
27 S	Józefa Kalas. ●	4 36	6 15	Długość dnia przecię-
28 N	**12 po Z. Św.** Augustyna	4 37	6 13	tnie 14 godz. 12 m.
29 P	Scięcie św. Jana Chrzcic.	4 38	6 11	Księżyc oddala się
30 W	Róży Lim., Feliksa M.	4 40	6 9	od ziemi dnia 3 i 30 a
31 Ś	Rajmunda, Pauliny	4 42	6 7	przybliża się dnia 15.

Nawozić **superfosfat** pod rzepak i jęczmień ozimy, oraz i inne oziminy. **Azotniak** można przygotować pod zasiewy, mieszając go z **solami potasowemi** lub **tomasyną,** nigdy z siarczanem amonu lub superfosfatem, który wysiać należy zawsze osobno przed azotniakiem. Rozsiać **kainit stebnicki** przed siewną orką pod zboża ozime.

Sierpień 1927

	Dochody			Rozchody	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
Razem			Razem		

Zestawienie ....

Wrzesień

September, ma dni 30.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1 C	Bronisławy, Idziego op.	4 43	6 4
2 P	Stefana kr.	4 45	6 2
3 S	Szymona Słupnika	4 46	6 0
4 N	**13 po Z. Św.** Rozalji ☽	4 48	5 58
5 P	Wawrzyńca J.	4 49	5 56
6 W	Zacharjasza, Petrona	4 51	5 54
7 Ś	Melchiora, Reginy, Jana	4 52	5 52
8 C	*Narodz. NMP.* Adrjana	4 54	5 50
9 P	Gergonjusza, Piotra Kl.	4 55	5 47
10 S	Mikołaja z Tolentino	4 56	5 45
11 N	**14 po Z. Św.** Jacka i Prota ●	4 58	5 43
12 P	*Najśw. Im. MB.*, Gwidona	5 0	5 41
13 W	Filipa m., Eugenji P.	5 1	5 38
14 Ś	*Podwyższenie św. Krzyża*	5 3	5 36
15 C	MB. Bolesnej, Nikodema	5 4	5 34
16 P	Korneljusza, Ludmiły	5 5	5 32
17 S	Stygmata św. Franciszka	5 7	5 30
18 N	**15 po Z. Św.** Józefa, Ireny ☾	5 9	5 28
19 P	Januarego	5 10	5 25
20 W	Eustachjusza	5 12	5 23
21 Ś	*Such.* Mateusza, Mauryc.	5 13	5 22
22 C	Tomasza z Wilan.	5 15	5 19
23 P	*Such.* Tekli p. m.	5 16	5 16
24 S	*Such. N. M. P. Okupu*	5 18	5 14
25 N	**16 po Z. Św.** Władysława ●	5 19	5 12
26 P	Cyprjana, Justyny	5 21	5 10
27 W	Kosmy i Damjana	5 22	5 8
28 Ś	Wacława kr.	5 24	5 6
29 C	Michała Archanioła	5 25	5 4
30 P	Hieronima W.	5 26	5 2

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

☽ Pierwsza kwadra dnia 4 o g. 10 m. 45 rano. Pogoda trwa dalej.

● Pełnia dnia 11 o godz. 12 m. 54 w południe. Dżdżysto.

☾ Ostatnia kwadra dnia 18 o godz. 3 m. 30 rano. — Deszcz.

● Nów dnia 25 o g. 3 m. 37 po południu. Pogodnie.

We wrześniu ubywa dnia o 1 godz. 39 m. Długość dnia przeciętnie 12 godz. 32 m. Księżyc oddala się od ziemi dnia 27, a przybliża się dnia 12.

Wrzesień 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Październik

October, ma dni 31.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1 S	Jana z Dukli, Teresy	5 28	5 0	
2 N	17 po Z. Św. Anioł. Str.	5 29	4 57	☽ Pierwsza kwadra dnia 4 o godz. 2 m. 02 w nocy. Powietrze mgliste.
3 P	Kandyda, Gerarda	5 31	4 55	
4 W	Franciszka z Assyżu ☽	5 33	4 53	
5 Ś	Placyda M.	5 34	4 51	
6 C	Brunona, Emila	5 36	4 49	
7 P	*MB. Różańcowej*, Marka	5 37	4 47	
8 S	Pelagji, Brygidy	5 39	4 45	
9 N	18 po Z. Św. Dyonizego	5 40	4 43	● Pełnia dnia 10 o godz. 9 m. 15 wieczór. Pogodnie.
10 P	Franciszka, Bogdana ●	5 41	4 41	
11 W	Emiljana, Placydy	5 43	4 38	
12 Ś	Maksymiljana, Ludwika	5 45	4 36	
13 C	Edwarda, Winc. K.	5 47	4 34	
14 P	Kaliksta, Ewarysta	5 48	4 32	
15 S	Teresy P., Jadwigi	5 50	4 30	
16 N	19 po Z. Św. Gerarda	5 51	4 28	☾ Ostatnia kwadra dnia 17 o godz. 2 m. 32 po południu. Zimno i dżdżysto.
17 P	Wiktora, Małgorzaty ☾	5 53	4 26	
18 W	Łukasza F., Justa M.	5 55	4 24	
19 Ś	Piotra z Alkantany	5 56	4 22	
20 C	Jana Kantego, Ireny	5 58	4 20	
21 P	Urszuli, Hilarjona	5 59	4 18	
22 S	Korduli, Alodji	6 1	4 17	● Nów dnia 25 o godz. 3 m. 37 po południu. Mroźno i wietrzno.
23 N	20 po Z. Św. Seweryna	6 3	4 15	
24 P	Rafała arch.	6 4	4 13	W październiku ubywa dnia o 1 g. i 44 m. Długość dnia przeciętnie 10 g. i 48 m. Księżyc oddala się od ziemi dnia 25, a przybliża się dnia 11.
25 W	Kryspina, Kryspinjana ●	6 6	4 12	
26 Ś	Ewarysta	6 8	4 10	
27 C	Sabiny, Frumencjusza	6 9	4 8	
28 P	Szymona, Tadeusza	6 11	4 6	
29 S	Narcyza B. W., Euzebji	6 13	4 4	
30 N	21 po Z. Św. Alfonsa	6 15	4 3	
31 P	*Wig.* Wolfganga, Fronj.	6 16	4 1	

Pod zboża ozime wysiać **azotniak** w jednej trzeciej części jesienią a dwie trzecie zachować do wysiewu na oziminy w lutym. Zasilać łąki i pastwiska **superfosfatem.** Wysiać **kainit stebnicki** pod ziemniaki; zasilić łąki i pastwiska kainitem stebnickim.

Październik 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Listopad

November, ma dni 30.

Dni tygodnia	ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód	Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza
1 W	**Wszystkich Świętych**	6 18	3 59	☽ Pierwsza kwadra dnia 2 o godz. 3 m. 16 po południu. Ciągłe deszcze.
2 Ś	*Dzień zad.*, Jerzego ☽	6 20	3 58	
3 C	Sylwji, Huberta b.	6 21	3 56	
4 P	Karola Boromeusza	6 23	3 54	
5 S	Elżbiety, Zacharjasza	6 24	3 52	
6 N	**22 po Z. Św.** Leonarda	6 26	3 51	● Pełnia dnia 9 o godz. 6 m. 36 rano. Pogodnie.
7 P	Nikandra, Bł. Antoniego	6 27	3 49	
8 W	Gotfryda b., Maura	6 29	3 48	
9 Ś	Teodora m. ●	6 31	3 47	
10 C	Andrzeja z Awelinu	6 32	3 45	
11 P	Marcina b.	6 34	3 44	
12 S	Marcina P. M., 5 braci M.	6 36	3 42	
13 N	**23 po Z. Św.** Stan. Kost.	6 38	3 41	☾ Ostatnia kwadra dnia 16 o godz. 5 m. 28 rano. Deszcz ze śniegiem.
14 P	Jakunda, Józefata b.	6 39	3 39	
15 W	Leopolda W., Gotfrydy	6 41	3 38	
16 Ś	*MB. Ostrobram.* Edm. ☾	6 42	3 37	
17 C	Grzegorza cudotw., Sal.	6 44	3 36	
18 P	Odona P., Romana m.	6 46	3 35	
19 S	Elżbiety kr. wd.	6 47	3 34	
20 N	**24 po Z. Św.** Feliksa,	6 49	3 33	● Nów dnia 24 o godz. 10 m. 09 rano. Zimno i dżdżysto.
21 P	*Ofiarow. NMP.*, Alberta	6 50	3 32	
22 W	Cecylji M., Marka	6 51	3 31	
23 Ś	Klemensa P. M., Felicyt.	6 53	3 31	
24 C	Jana od Krzyża W. ●	6 54	3 30	W listopadzie ubywa dnia o 1 godz. i 11 m. Długość dnia przeciętnie 9 godz. i 17 m. Księżyc przybliża się do ziemi dnia 8 a oddala się dnia 21.
25 P	Katarzyny, Erazma	6 56	3 29	
26 S	Piotra Konrada,	6 57	3 28	
27 N	**1 Adwentu** Walerjana	6 58	3 27	
28 P	Zdzisławy, Mansweta	7 0	3 26	
29 W	Saturnina, Filimona	7 1	3 25	
30 Ś	Andrzeja Ap.	7 3	3 25	

Przy dobrej pogodzie zasilać trawniki **superfosfatem.** Nie sypać **azotniaku** na ziemię zmarzniętą lub na śnieg; im lepiej azotniak z glebą się przemiesza, tem lepiej działa. Kończyć zasilanie łąk i pastwisk **kainitem stebnickim.**

Listopad 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....

Grudzień

December, ma dni 31.

Dni tygodnia		ŚWIĘTA Rzymsko-katolickie	SŁOŃCA Wschód	SŁOŃCA Zachód
1	C	Eligjusza b., Natalji	7 4	3 24
2	P	Bibjany p. ☽	7 6	3 24
3	S	Franciszka Ksaw.	7 7	3 24
4	**N**	**2 Adwentu** Piotra Chr.	7 8	3 23
5	P	Saby op.	7 9	3 23
6	W	Mikołaja b. Leonji	7 10	3 23
7	Ś	Ambrożego	7 11	3 23
8	**C**	**Niepok. Pocz. NMP.** ⊕	7 12	3 23
9	P	Leokadji p., Walerji	7 13	3 23
10	S	*NMP. Loretańskiej*	7 14	3 23
11	**N**	**3 Adwentu** Damazego	7 15	3 23
12	P	Aleksandra m.	7 16	3 23
13	W	Łucji p., Otylji	7 16	3 23
14	Ś	*Such.* Spirydjona b.	7 17	3 23
15	C	Walerjana b, Iryneusza	7 18	3 23
16	P	*Such.* Euzecjusza, b. ☾	7 18	3 23
17	S	*Such.* Łazarza b.	7 19	3 23
18	**N**	**4 Adwentu** *Oczek. NMP.*	7 20	3 24
19	P	Nemezjusza b.	7 20	3 24
20	W	Teofila m.	7 21	3 24
21	Ś	Tomasza ap.	7 21	3 25
22	C	Zenona m., Herona	7 21	3 25
23	P	Wiktorji p. i m,	7 22	3 26
24	S	*Wig.* Adama i Ewy ●	7 22	3 27
25	**N**	**Boże Narodzenie**	7 22	3 28
26	**P**	**Św. Szczepana m.**	7 22	3 29
27	W	Jana ap. i ewang.	7 23	3 30
28	Ś	Młodzianków	7 23	3 31
29	C	Tomasza b., Urbana p.	7 23	3 32
30	P	Eugenjusza b.	7 23	3 33
31	S	Sylwestra, Melandji ☽	7 23	3 35

Odmiany księżyca i domniemany stan powietrza

☽ Pierwsza kwadra dnia 2 o g. 2 m. 15 rano. Śnieg.

⊕ Pełnia dnia 8 o godz. 5 m. 32 po południu. Śnieżnie i mroźno.

☾ Ostatnia kwadra dnia 16 o g. 0 m. 04 rano. Powietrze zmienne.

● Nów dnia 24 o godz. 4 m. 13 rano. Burze ze śniegiem.

☽ Pierwsza kwadra dnia 31 o g. 11 m. 22 rano. Mroźno.

W grudniu ubywa d. o m. 16. Długość dnia przeciętnie 8 g. i 30 m. Księżyc przybliża się do ziemi dnia 7, a oddala się dnia 26.

Posypać obornik **solą potasową.** Pamiętać o wczesnem zamówieniu **azotniaku** pod zasiewy wiosenne. Zamawiać **sole potasowe, kainit stebnicki i superfosfat** pod zasiewy wiosenne.

Grudzień 1927

	Dochody			Rozchody		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
	Razem			Razem		

Zestawienie ....



Bogate rolnictwo w Polsce —
to bogaty cały kraj.
Mościcki

O zakładzie koncentracyjnym dla soli potasowych w Kałuszu.

Jeden z najważniejszych dla rolnictwa czynników nawozowych — potas, występuje w naturze w ilościach znacznych, godnych eksploatacji tylko jako chlorek i siarczan potasu, przeważnie w połączeniu chemicznem z chlorkami i siarczanami magnezu i wapnia, a więc w postaci złożonych minerałów solnych. Stałym towarzyszem soli potasowych jest chlorek sodu i w większości wypadków ił solny w większej lub mniejszej ilości, nadający tym solom charakterystyczne szare lub czerwone zabarwienie. Tylko w rzadkich wypadkach sole potasowe znajdują się w postaci wysokoprocentowego chlorku potasu. Okoliczność ta jest powodem, że kopalnie soli potasowych mogą bezpośrednio pokrywać tylko zapotrzebowanie rolnictwa na sole stosunkowo niskoprocentowe, jak kainit, i sole, zawierające co najwyżej 25% tlenku potasu, natomiast zaspokojenie zapotrzebowania na sole wyżej procentowe, zawierające więcej jak 25% tlenku potasu, wymaga zazwyczaj koncentracji soli naturalnych, czyli przeróbki ich zapomocą rozpuszczania i krystalizacji na sole wysokoprocentowe.

Naturalne sole potasowe nie mają charakteru jednolitego, lecz występują one strefami w bardzo odmiennej postaci, wskutek czego w każdem zagłębiu, w którem te sole są eksploatowane, zastosowywana bywa odmienna metoda przeróbki chemicznej, jednakże cechą wspólną wszystkich zastosowywanych obecnie w praktyce metod koncentracji jest to, że polegają one na selektywnem wyługowywaniu chlorku potasu z mięszaniny minerałów solnych i krystalizacji tego związku chemicznego z gorących roztworów wodnych; natomiast same metody ługowania i w związku z tem zastosowywana aparatura są zależne od każdorazowego charakteru soli eksploatowanej w danem zagłębiu.

W szeregu soli potasowych, które podlegają koncentracji, odróżniamy trzy zasadnicze typy, mianowicie sole o charakterze karnalitu, których głównym składnikiem jest karnalit, czyli podwójny chlorek potasu i magnezu, związany z wodą krystaliczną, następnie sylwinity, będące mieszaniną sylwinu czyli chlorku potasu i soli jadalnej, wreszcie t. zw. sole twarde (Hartsalze), zawierające obok sylwinu i soli jadalnej kizeryt, minerał występujący w większych ilościach tylko w niemieckich

solach cechsztyńskich i będący związkiem siarczanu megnezu z wodą krystaliczną.

Najbardziej powszechnie znana sól potasowa, zwana kainitem, będąca związkiem chlorku potasu, siarczanu magnezu i wody krystalicznej, nie nadaje się z powodu swej małej rozpuszczalności do przeróbki na koncentraty. W Stassfurcie przerabiano wprawdzie dawniej sól tę na siarczan podwójny potasowo-magnezjowy zwany kalimagnezją, lecz obecnie wyrób siarczanów potasowych odbywa się zapomocą metod znacznie racjonalniejszych, opartych na przeróbce kizerytu i chlorku potasu.

Wyżej wymienione trzy najważniejsze sole potasowe różnego typu nie występują w złożach w postaci jednolitej, lecz różnią się one od siebie w różnych zagłębiach, zarówno co do swej zawartości zasadniczych składników jak i co do charakteru składników pobocznych. Wskutek tego wyrób chlorku potasu za pomocą chemicznej przeróbki soli surowej wymaga poprzedniego dokładnego poznania odpowiednich soli zarówno pod względem chemicznym jak mineralogicznym i fizycznym.

Nasze krajowe złoża soli potasowych, eksploatowane obecnie w Małopolsce, w Kałuszu i Stebniku, nie mają również charakteru jednolitego. Podczas gdy w Kałuszu przeważają kainit i sylwinit i gdzie niegdzie występuje karnalit, to w kopalni stebnickiej występują w wielkiej ilości rzadziej zazwyczaj spotykane siarczany potasowo i sodowo-magnezjowe, zmieszane z solą jadalną, kainitem i z innemi minerałami solnemi o składzie złożonym.

Dopóki eksploatacja krajowych soli potasowych odbywała się w skromnych rozmiarach, jak to miało miejsce do roku 1924 z powodu małego zapotrzebowania ze strony naszego rolnictwa, kwestja koncentracji tych soli nie była ówcześnie aktualna. Sprawa ta uległa jednak zasadniczej zmianie od chwili, gdy ziemiaństwo, zapoznawszy się praktycznie z charakterem i działaniem soli krajowych, zainteresowało się niemi coraz więcej i zaczęło pokrywać swe zapotrzebowanie w dużej mierze z kopalni małopolskich.

Szczególniej dzielnica Wielkopolska, Ślązk i Pomorze, stały się od roku 1925 znacznemi odbiorcami tych soli. Znaczna odległość kopalni małopolskich od głównych rynków zbytu powoduje, że koszt przewozu jest w stosunku do wartości nisko

i średnioprocentowych soli potasowych zbyt duży. Sprawa produkcji wysokoprocentowych soli potasowych stała się więc w miarę wzrostu zapotrzebowania kwestją palącą. Chcąc utrzymać się na wysokości żądania, możliwie jak największego zaopatrywania rolnictwa w nawozy potasowe równej wartości jak produkty zagraniczne, Sp. a. Eksploatacji soli potasowych musiała w plan swego rozwoju włączyć jako postulat sprawę koncentracji kopalnych soli na sole wysokoprocentowe.

Urzeczywistnienie tych dążeń stało się możliwe dopiero z końcm roku 1924, w chwili gdy Bank Gospodarstwa krajowego przejął gestję nad większością akcji Sp. a. Eksploatacji soli potasowych, będącą w rękach rządu, i jednocześnie udzielony został Spółce na cele inwestycyjne kredyt w wysokości 2·5 miljonów złotych.

Po opracowaniu planów przystąpiono w sierpniu 1925 r. do budowy zakładu koncentracyjnego, uruchomienie którego nastąpiło w listopadzie 1926.

Plan koncentracji kałuskich soli potasowych oparty jest na przeróbce sylwinitu o średniej zawartości tlenku potasu, wynoszącej około 15%. Szczegółowy opis przebiegu koncentracji wybiegałby po za ramy niniejszego artykułu, przeznaczonego dla czytelników niefachowych, ograniczę się więc do zreferowania zasadniczych cech procesu koncentracji, który składa się z następujących operacji:

1) mielenie surowej soli,
2) rozpuszczanie chlorku potasu, zawartego w surowcu,
3) klarowanie gorącego roztworu,
4) krystalizacja chlorku potasu przez ochładzanie roztworu,
5) koncentracja surowego chlorku potasu przez przemywanie wodą,
6) suszenie chlorku potasu,
7) wyrób soli potasowych o różnej procentowości przez mieszanie chlorku potasu z mielonym surowcem.

Stosownie do zarysowanego powyżej przebiegu koncentracji zakład składa się z następujących oddziałów, umieszczonych w odpowiednich budynkach:

1) młyna,
2) rozpuszczalni,
3) klarowni,
4) chłodzarni próżniowej,

5) chłodzarni wentylatorowej z instalacją dla koncentracji chlorku potasu,

6) suszarni,

7) mieszalni z urządzeniami załadowczemi i wreszcie

8) magazynu solnego z mechanicznemi urządzeniami transportowemi.

Mielenie surowych soli potasowych, które są konglomeratem rozmaitych soli o różnej twardości i łamliwości, wymaga specjalnych urządzeń. Z biegiem czasu ustaliły się w przemyśle potasowym dwa zasadnicze typy młynów. Dla soli karnalitowych używane są łamacze sprzężone z t. zw. młynami dzwonowemi o osi pionowej, zaś dla soli twardych i sylwinitów młyny udarowo obrotowe, t. zw. tytany i młyny młotkowe. Ponieważ rozdrobnienie, otrzymywane w młynach wymienionych powyżej, jest dla rozsiewu nawozów niedostateczne, więc część soli niedostatecznie zmielonej przechodzi w celu dalszego przemiału przez aparaty rozdrabniające, z których najwięcej używane są młyny walcowe, dyssypatory lub tytany mniejszych rozmiarów.

Przeróbka sylwinitu na sole skoncetrowane wymaga również poprzedniego zmielenia na drobne ziarno, gdyż szybkość rozpuszczania chlorku potasu, zawartego w sylwinicie, zwiększa się w miarę rozdrobnienia.

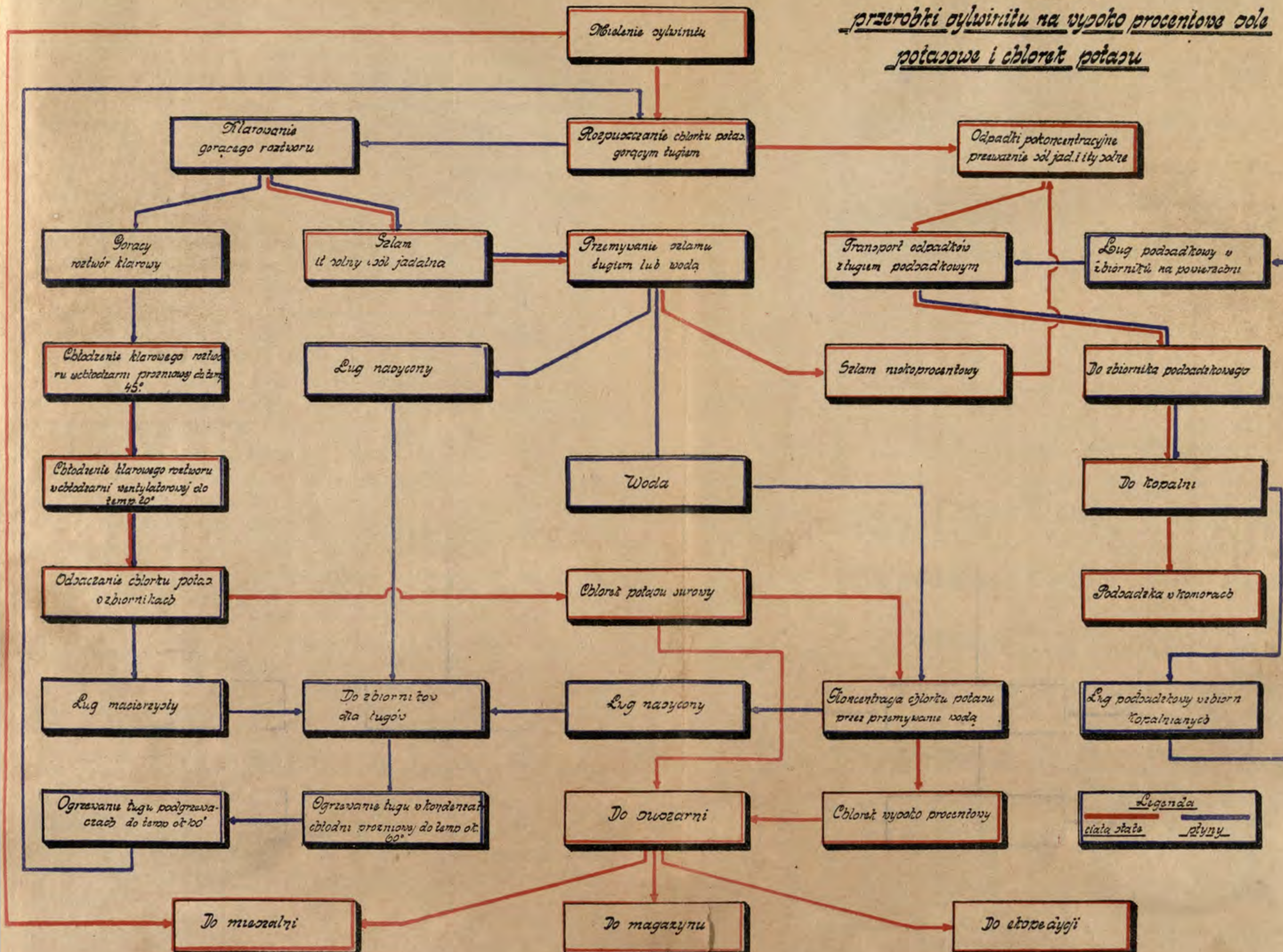
Młyn zakładu koncentracyjnego zawiera agregat młyński, złożony z jednego dużego i dwóch mniejszych tytanów sprzężonych ze sobą w ten sposób, że przemiał wychodzący z dużego tytana zostaje przesiany w dwóch obrotowych sitach, z których niedostatecznie zmielone cząsteczki soli podawane są do wyżej wymienionych dwóch mniejszych tytanów. Sprawność młyna wynosi 100 ton przemiału na godzinę.

Dostatecznie zmielona sól przechodzi zapomocą transporterów taśmowych do rozpuszczalni lub do mieszalni.

Proces rozpuszczania chlorku potasu, zawartego w sylwinicie, polega na tym fakcie, że współczynnik rozpuszczalności chlorku potasu w zależności od temperatury przewyższa tenże współczynnik dla chlorku sodu, czyli soli jadalnej, stanowiącej przeważający składnik sylwinitu. Roztwór wodny, nasycony w zwykłej temperaturze zarówno chlorkiem sodu jak i chlorkiem potasu, rozpuszcza po nagrzaniu do temperatury wrzenia prawie wyłącznie tylko chlorek potasu, nie naruszając obecnego jednocześnie chlorku sodu. Przy chłodzeniu nasyconego roztworu

Szemat

przerobki sylwinitu na wysoko procentowe sole potasowe i chlorek potasu



chlorek potasu krystalizuje w postaci drobnych regularnych sześcianów.

W praktyce nasycenie roztworów chlorkiem potasu zazwyczaj nie jest zupełne, gdyż może ono być osiągnięte tylko w obecności dużego nadmiaru tej soli. Zupełnie nasycenie roztworów dałoby się osiągnąć tylko kosztem sprawności procesu rozpuszczania. Otrzymywane w praktyce roztwory są zatem niezupełnie dosycone chlorkiem potasu, ale zawsze zupełnie nasycone chlorkiem sodu. Wskutek tego przy ochładzaniu krystalizuje mieszanina obu chlorków, zawierająca zależnie od mniejszego lub większego nasycenia roztworu od 80 do 95% chlorku potasu. Taka procentowość otrzymanego wprost z roztworu chlorku potasu jest dla wyrobu wysokoprocentowej soli potasowej dla celów rolniczych, zawierającej 40% tlenku potasu, czyli 63.5% chlorku potasu, zupełnie wystarczająca tak, że otrzymana przy pierwotnej krystalizacji sól po osuszeniu użyta bywa do mieszania z mielonym surowcem. Dla celów przemysłowych, mianowicie dla wyrobu rozmaitych związków potasowych, potrzebny jest chlorek potasu prawie chemicznie czysty, który otrzymuje się przez przemywanie surowego chlorku potasu wodą.

Wyżej podany przebieg koncentracji w zasadniczych zarysach uzupełniam szematem, uwzględniającym instalacje kałuskiego zakładu koncentracyjnego, w którym zastosowane są najnowsze urządzenia techniczne, warunkujące racjonalną gospodarkę energji cieplnej i celową organizację pracy.

Ze względu na charakter sylwinitu kałuskiego, który zawiera duże ilości iłu solnego, zastosowano specjalną metodę rozpuszczania, polegającą na tem, że mielona sól surowa, znajdująca się w dużych cylindrycznych naczyniach o 4 m. średnicy i 8 m. wysokości, zostaje wyługowywana z dołu do góry gorącym roztworem rozpuszczającym, który przepływa z taką szybkością, że cała sól w rozpuszczalniku znajduje się w zawieszeniu, wskutek czego większa część iłu zawartego w sylwinicie pozostaje w rozpuszczalniku i nie zanieczyszcza zbytnio roztworu.

Po ukończeniu procesu rozpuszczania, pozostające w rozpuszczalniku odpadki wyługowane, zostają wypompowywane pneumatycznie zapomocą pomp mamutowych do zbiornika podsadzkowego, a stamtąd spuszczane jako podsadzka płynna do kopalni.

Otrzymany gorący roztwór chlorku potasu zmętniony jest iłem, zawieszonym w roztworze, musi być więc poddany klarowaniu. W tym celu przepływa on przez aparat klarowniczy, mający kształt długiej kadzi, zaopatrzonej na dnie szeregiem stożkowatych kieszeni. Oprócz tego aparat klarowniczy posiada t. zw. rzeszoto dyfuzyjne, uspokajające wiry i prądy konwekcyjne płynu. Wskutek tego ił i cząsteczki soli zawieszone w gorącym roztworze osadzają się bardzo prędko.

Z klarowni roztwór zupełnie oczyszczony wypływa do chłodni próżniowej, która składa się z trzech sprzężonych ze sobą cylindrycznych naczyń, przez które roztwór kolejno przepływa. Pod wpływem próżni następuje gwałtowne parowanie i ochładzanie się gorącego roztworu i jednocześnie krystalizacja rozpuszczanej w nim soli. Unosząca się z aparatów para wodna podlega kondensacji w kondensatorach powierzchniowych, ochładzanych zimnym ługiem macierzystym, służącym do rozpuszczania. Dzięki temu duża część zawartego w gorącym roztworze ciepła zostaje ponownie wyzyskana.

Ochładzanie roztworu w chłodni próżniowej jest ze względów techniczych niezupełne i dochodzi tylko do 40°. Dalsze ochładzanie aż do temperatury zbliżonej do temperatury powietrza odbywa się w t. zwanej chłodni wentylatorowej, w której roztwór spadający w formie deszczu chłodzony jest silnym strumieniem powietrza, przepływającego przez komorę chłodni i wtłaczanego z zewnątrz zapomocą wentylatora.

Ochłodzony roztwór wraz z osadem chlorku potasu zostaje następnie pneumatycznie wpompowywany do małej klarowni, z której chlorek potasu z częścią ługu macierzystego przechodzi do dużych cylindrycznych zbiorników, zaopatrzonych w dna sitowe i mechaniczne wygarniacze. W tych zbiornikach ług odłącza się od chlorku potasu, poczem sól ta zostaje przez właz, umieszczony bezpośrednie nad dnem sitowem zbiornika, mechanicznie wygarniana do specjalnego transportera t. zw. drapaczowego, który transportuje wilgotną sól do suszarni bębnowej, ogrzewanej ropą. Wysuszona sól przenoszona zostaje mechanicznie zapomocą elewatora i transporterów taśmowych do mieszalni lub wprost do magazynu solnego.

Wysyłka soli potasowych jak wogóle handel sztucznemi nawozami jest ściśle związana z uprawą roli, odbywa się więc sezonowo w dwóch okresach, wiosennym i jesiennym, z któ-

rych każdy trwa od trzech do czterech miesięcy. Okoliczność ta zmusza przemysł nawozowy w celu szybkiego zaspokojenia popytu w czasie sezonów nawozowych do magazynowania dużych ilości nawozów i do instalacji sprawnych urządzeń załadowczych.

Licząc się z tym faktem, zbudowano przy zakładzie koncentracyjnym w Kałuszu magazyn dla soli potasowych o pojemności około 30.000 ton, zaopatrzony w mechaniczne instalacje do magazynowania, wypróżniania i ładowania, dające możność wysyłki do 2.000 ton dziennie.

Aby zaspokoić potrzeby rolnictwa na sole potasowe o rozmaitej procentowości, przyłączona jest do magazynu mieszalnia mechaniczna, pozwalająca produkować przez mieszanie skoncentrowanej soli z mielonym surowcem wszelkie gatunki soli potasowych, na które jest zapotrzebowanie w rolnictwie. W mieszalni sól o różnej zawartości tlenku potasu, umieszczona w sześciu oddzielnych zbiornikach, zostaje mechanicznie w dowolnie regulowanych ilościach wypróżniana do ślimacznicy i przechodzi stamtąd do aparatu bębnowego, w którym się miesza. Z bębna sól wypada do elewatora a stamtąd jest transportowana taśmami do aparatów załadowczych lub do magazynu.

Dzięki powyżej opisanym urządzeniom zakład kałuski staje się placówką przemysłową, dorównującą pod względem technicznym pierwszorzędnym zakładom przemysłu potasowego w Europie zachodniej. *Dr. Karol Koelichen.*

Budowa Zakładu dla koncentracji soli potasowych w Kałuszu.

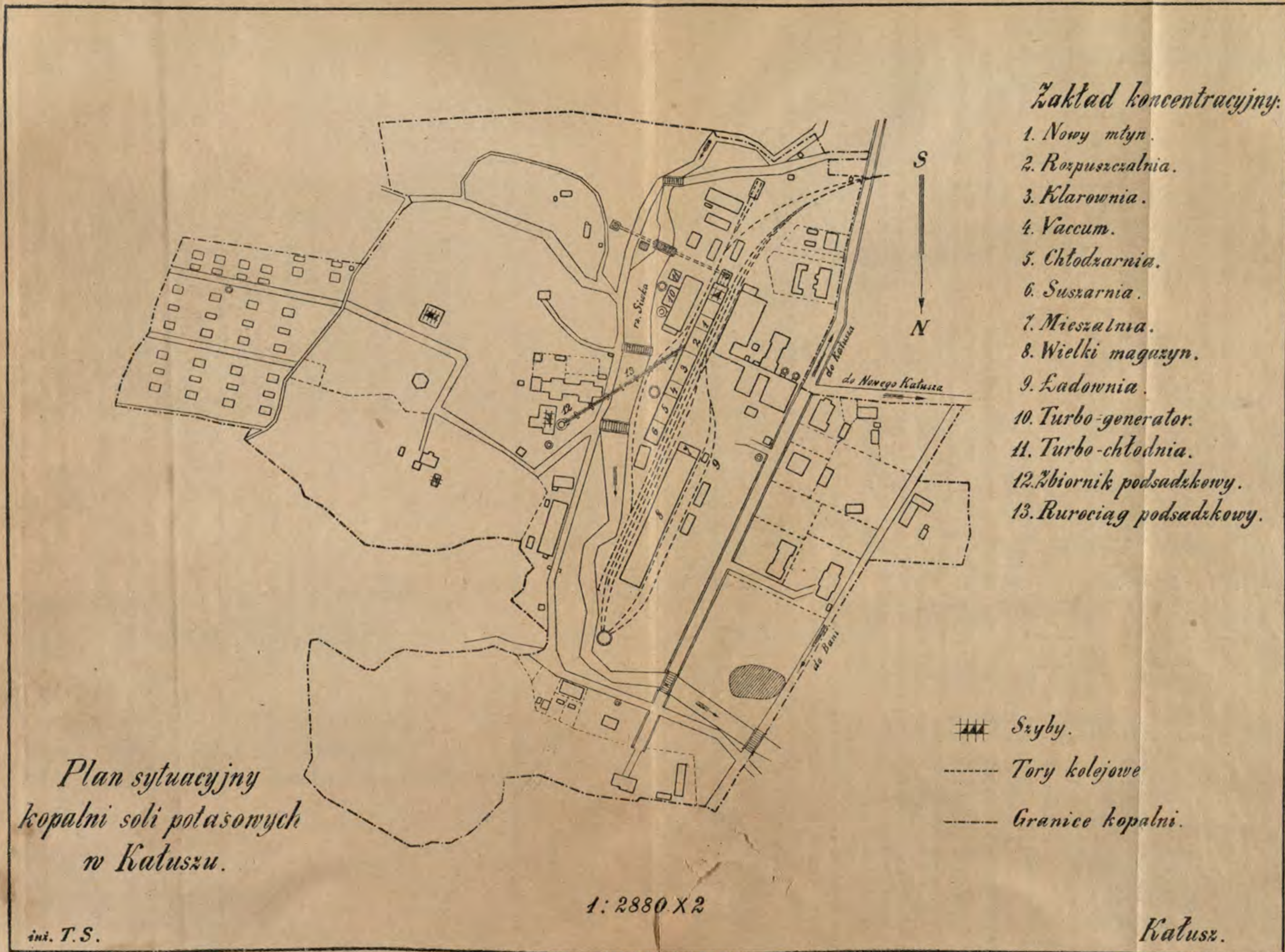
Z chwilą przejęcia przez Bank Gospodarstwa Krajowego gestji pakietu akcyj Sp. a. Eksploatacji Soli Potasowych, będących własnością skarbu państwa, sprawa budowy Zakładu dla koncentracji soli potasowych w Kałuszu przybrała w roku 1925 konkretną formę. Uruchomienie takiego Zakładu daje Spółce możność zasilania polskiego rolnictwa krajowemi solami potasowemi o takiej zawartości tlenku potasu, do jakiej przyzwyczajone zostało przez niemiecki przemysł potasowy, a nadto kładzie kres tym wszystkim niedomaganiom i stratom, jakie ponosiło nasze rolnictwo, zmuszone do posługiwania się nawozami potasowemi o słabszej zawartości potasu, jak np. podwójne

lub potrójne koszta frachtowe i rozwózki, zanieczyszczenie gleby, niejednolita procentowość nawozu i t. d. Równocześnie uruchomienie Zakładu dla koncentracji soli potasowych stawia Spółkę na równorzędnem stanowisku z niemieckim przemysłem potasowym co do jakości produktu i daje Spółce możność eksploatowania niskoprocentowych sylwinitów, których z powodu niedostatecznej zawartości tlenku potasu (15% do 18%) nie można było wypuszczać na rynek.

Budowę Zakładu dla koncentracji soli potasowych w Kałuszu rozpoczęto w ostatnich dniach sierpnia 1925 a ukończono w listopadzie 1926. Budowa trwała więc piętnaście miesięcy. Jeżeli weźmie się na uwagę rozmiary budynków i maszyn i wszystkie trudności, jakie się nasuwały w ciągu budowy tej fabryki, pierwszej tego rodzaju w Polsce, to musi się przyznać, że Spółka wywiązała się z tego zadania jak najlepiej. Trudności były bardzo wielkie. Przy budowie kałuskiego Zakładu nie można było trzymać się w całości wzorów istniejących już na zachodzie zakładów dla koncentracji soli potasowych, ponieważ struktura naszego surowca jest znacznie odmienna, mianowicie zawartość iłu solnego w naszym surowcu wynosi 20 do 30%, podczas gdy surowiec niemiecki zawiera iłu tylko 8 do 10% a niekiedy i mniej. Aby sprawdzić teoretyczne obliczenia aparatów, trzeba było wysłać pewną ilość surowca do Niemiec i tam teoretyczne obliczenia stwierdzać w praktyce. Dopiero po przeprowadzeniu tych badań można było definitywnie ustalić rozmiary aparatów, przyczem okazało się, że musiały one być znacznie większe, niżeli te, jakie stosowane są na zachodzie.

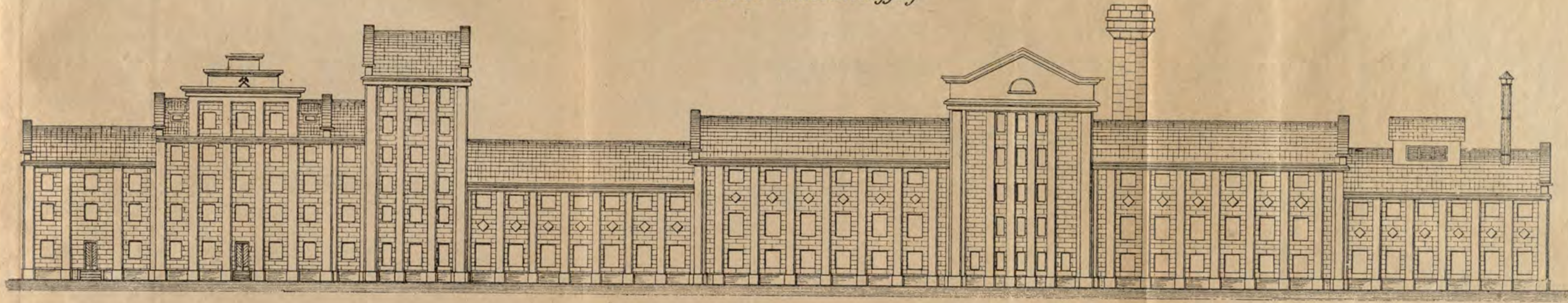
Dążeniem naszem było, aby Zakład kałuski budowany był własnemi siłami i aby potrzebne maszyny i urządzenia wykonane były o ile możności w polskich fabrykach i warsztatach. Wymagało to wiele trudów i wysiłków. Ale otrzymaliśmy najlepsze rezultaty. Chociaż bowiem cała aparatura zakładu koncentracyjnego zastrzeżona jest licencjami i patentami, zamówienia z zagranicy wyniosły zaledwie 20% całego kosztu budowy, to jest około 1,300.000 zł.

Wreszcie trudne warunki terenowe komplikowały prace przy budowie Zakładu. Teren, na którym ustawiono budynki, stanowił dawniej łożysko rzeki Siwki. To też ciśnienie objektów na teren zmuszeni byliśmy przyjąć 1·5 kg. na 1 cm^2, a to wy-

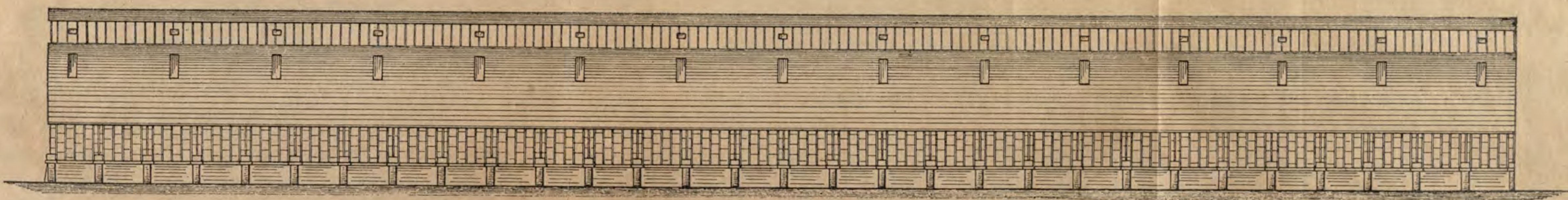


Plan sytuacyjny kopalni soli potasowych w Kałuszu.

Zakład koncentracyjny



Wielki magazyn



1:600 — 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 25 mtr. dla Zakładu koncentracyjnego.

1:500 — 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 25 mtr. Wielkiego magazynu

ini. J. Stefanów.

Kałusz. KSP

magało wykonania bardzo kosztownych fundamentów. Żużyto do nich samego cementu przeszło 2.600 ton.

Dołączony plan sytuacy ny kopalni kałuskiej daje pojęcie o rozmiarach Zakładu dla koncentracji soli potasowych. Na planie tym widzimy:

pod. 1 nowy młyn o wydajności 80 ton na godzinę; zastosowane są w jego urządzeniu ostatnie zdobycze dzisiejszej techniki, a między innemi zwykle używane walce zastąpiono tytanami;

pod 2. rozpuszczalnię;

pod 3. klarownię;

pod 4. vacuum;

pod 5. chłodzarnię;

pod 6. suszarnię;

pod 7. mięszalnię;

pod 8. magazyn dla soli potasowych o pojemności 30.000 ton;

pod 9. ładownię, w której aparaty ładownicze są zdolne ekspedjować dziennie do 2000 ton, co ma decydujące znaczenie dla terminowego wykonywania zamówień w głównych okresach zapotrzebowania na sole potasowe.

pod 10. nowy budynek dla turbiny o sile 1500 KM. prądu zmiennego na 500 Volt, z poborem około 6 ton pary przy ciśnieniu 1·5 atmosfery dla potrzeb zakładu koncentracyjnego;

pod 11. chłodnię dla turbiny;

pod 12 i 13 instalacje podsadzkowe dla odpadków pokoncentracyjnych; dotychczas podsadzka w kopalni kałuskiej stosowana była tylko w wypadkach niezbędnie potrzebnych dla bezpieczeństwa robót górniczych, teraz po uruchomieniu zakładu koncentracyjnego pozostawać będzie do dyspozycji dziennie 300 do 400 ton materjału podsadzkowego.

Na drugiej dołączonej wkładce widzimy fasadę budynku koncentracyjnego i magazynu solnego.

Zbudowanie Zakładu dla koncentracji soli potasowych pociągnęło ze sobą konieczność wykonania całego szeregu dodatkowych nowych instalacji i to tak w podziemiu jak i na powierzchni.

W podziemiu musieliśmy dla zwiększenia wydajności szybu „Sylwin“ z 1500 wagonów na 3000 wagonów miesięcznie zmienić klatki jednopiętrowe na dwupiętrowe, ustawić ruchome po-

mosty na podszybiach, zmienić drewniane wagonetki na żelazne, zaprowadzić rurociągi podsadzkowe i pompy centryfugalne wraz z ługowym rurociągiem, wreszcie zmienić tory i zwrotnice podziemne celem przystosowania ich do nowych wymogów.

Na powierzchni trzeba było zbudować nowy wodociąg wraz ze stacją pomp w Chocieniu w odległości 3½ kilometra od kopalni, przełożyć i zmienić tory kolejowe, zbudować rurociąg do Chocienia celem odprowadzania zbytecznych ługów do wielkich wód i wreszcie wystawić cały szereg budynków gospodarczych, jak parowozownię, stajnię, magazyny itd.

Niniejsze sprawozdanie nie pozwała na szczegółowy opis kałuskiego Zakładu dla koncentracji soli potasowych. Przytoczę tylko dla wyrobienia sobie pojęcia o jego rozmiarach kilka charakterystycznych cyfr. I tak zużyto:

maszyn, aparatów i konstrukcji oporowych łącznej wagi około 1700 ton;

rurociągów od 12″ do 1″ łącznej długości około 20 kilometrów;

cegły około 3.000.000 sztuk;

drzewa około 5000 m^3;

taśm gumowych długości około 1.800 metrów.

Uruchomienie Zakładu dla koncentracji soli potasowych stanowi bezwątpienia ogromnego znaczenia etap w rozwoju polskiego przemysłu potasowego, jednak nie wolno na nim się zatrzymać, jeżeli ma się pokryć całe zapotrzebowanie polskiego rolnictwa, nie mówiąc o eksporcie zagranicznym. Chcę wierzyć, że jeżeli w czasie najtrudniejszego położenia finansowego w państwie Spółka akc. Eksploatacji Soli potasowych uzyskała możliwość inwestowania tak poważnych sum w budowę Zakładu dla koncentracji soli potasowych i w związane z nim nowe instalacje, to i w najbliższej przyszłości znajdzie się chęć, energia i umiejętność sfinansowania dalszych inwestycji, niezbędnych dla pożądanego w interesie rolnictwa i państwa rozwoju polskiego przemysłu potasowego. Od razu jednak trzeba się tu zastrzedz przed dopuszczeniem obcego kapitału do wpływu w naszym przemyśle potasowym. Żadne kontrakty czy umowy nie mogą być tak ujęte, aby mogły dostatecznie ochronić interesy nasze wobec interesów obcych, jeżeli te obce mają za

sobą wpływ kapitału. Zresztą rząd polski ma już wiele smutnych doświadczeń w tym kierunku, dopuściwszy obcy kapitał do szeregu innych przedsiębiorstw krajowych.

Inż. Grzegorz Wirszyłło.

O rozbudowę kopalń soli potasowych w Polsce.

Rola potasu w życiu rośliny jest tak wielka, że potas zaliczamy do nieodzownych pokarmów, który obok azotu i fosforu musi się znależć w każdej glebie, jeśli plony uprawianych roślin nie mają być zawodne. Rola potasu polega prawdopodobnie na udziale tego pierwiastka w procesach asymilacji bezwodnika węglowego i powstawania węglowodanów (skrobi, cukru), pierwszych produktów wyjściowych do budowy substancii organicznej.

Za udziałem potasu w tych procesach przemawia fakt, że rośliny produkujące z jednostki przestrzeni największe ilości węglowodanów, rośliny okopowe: buraki, kartofle, największe pod względem potasu mają wymagania i najbardziej są wdzięczne za potasowe nawożenie. Z zastosowaniem pod okopowe nawożenia potasowego idzie w parze obok ogólnego zwiększenia plonu zwiększenie cukrowości przy burakach i skrobiowości przy ziemniakach.

W ostatniem wydaniu książki „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen" na str. 405 Schneidewind cytuje niesłychanie ciekawe doświadczenia w tej mierze niemieckich stacji doświadczalnych. Zwyżki plonu korzeni i plonu cukru w burakach pod wpływem potasu przedstawiają się jak następuje:

	z 1 ha	
w Lauchstädt średnia z 7 lat	+ 9,9 ctn. m. korzeni i	+ 4,6 ctn. m. cukru
w Dikopshof średnia z 4 lat	+ 75,4 „ „ „ i	+ 14,64 „ „ „

Z powyższego wynika, że plon buraka pod wpływem potasu wzrasta mniej lub więcej, cukrowość zaś z reguły się zwiększa. Na str. 407 wykazuje Schneidewind, że zwiększenie % cukru w burakach pod wpływem potasu wynosi od 0,3—0,6% dla różnych stacji doświadczalnych, co stanowi przy plonie buraków 300 cetn. mtr. z 1 ha od 1—2 ctn. metr. cukru z ha nie licząc zwyżki, którą się otrzymuje w postaci przyrostu masy korzeni, która jak z poprzedniego wynika może być bardzo znaczna.

Przy ziemniakach sprawa zwyżki plonu skrobi i kłębów przedstawia się podobnie, uderzają tylko z cytat Schneidewinda,

mniejsze różnice we wpływie nawożenia potasowego na zwyżkę plonu, co świadczy, że ziemniak z natury gorzej niż burak wykorzystuje zapasy potasu z glinokrzemianów gleby, a tem samem zawsze silniej reaguje na nawożenie potasowe.

Na piaskach w Gross Lübars dały ziemniaki po nawożeniu potasowem (średnia z trzech lat) zwyżkę 24·7 ctn. m. kłębów i zwyżkę 2·76 ctn. m. skrobi.

Na Pomorzu wykonał kilkadziesiąt doświadczeń Baessler i otrzymał (średnia z trzech lat) przy stosowaniu soli potasowych zwyżkę 38·5 ctn. m. kłębów i zwyżkę 5·56 ctn. m. skrobi a przy stosowaniu soli potasowych plus obornik zwyżkę 25 ctn. m. kłębów i zwyżkę 3.28 ctn. m. skrobii.

Z powyższego wynika, że „ziemniak", jak określa go Schneidewind, „jest typową rośliną potasową" i zawsze prawie opłaca nawożenie potasowe, nawet przy uprawie na oborniku.

Cukrowość buraków i skrobiowość ziemniaków są to czynniki niesłychanie ważne z punktu widzenia przemysłu rolniczego, który opiera się u nas prawie wyłącznie na cukrze buraczanym i mączce kartoflanej.

Co się tyczy roślin zbożowych, to ta grupa posiada mniejsze pod względem potasu wymagania, jednak rośliny nie obdarzone zdolnością przyswajania potasu z połączeń glinokrzemianowych gleby, w pierwszym rzędzie z części zeolitycznych i gliniastych wymagają zasilenia potasem łatwo przyswajalnym. Stosunkowo najlepiej wyzyskują potas gliny żyto i owies, jeczmień natomiast i pszenica nawet na glebach, których skład chemiczny wykazuje dość znaczną zawartość potasu, mogą cierpieć na głód potasowy.

Trzecia grupa roślin, rośliny motylkowe, stosunkowo łatwo daje sobie radę z potasowemi połączeniami gliny, tem nie mniej jednak obecność łatwoprzyswajalnego potasu w glebie obok fosforu na łąkach i pastwiskach wpływa wybitnie na rozwój motylkowych, które, mając zabezpieczony pokarm azotowy dzięki symbjozie z bacterium radicicola, zwyciężają w walce o byt trawy i inne rośliny strączkowe, dla których pokarm azotowy jest nieodzowny. Tę przewagę motylkowych rolnik chętnie wykorzystuje, gdyż motylkowe dostarczają cenniejszej, bo bogatszej w białko paszy, aniżeli rośliny trawiaste.

Jeśli się zważy, że wielka ilość gleb polskich to piaski ubogie w potas i jeśli weźmiemy pod uwagę powyżej przytoczono dane o roli potasu przy uprawie roślin, to wówczas do-

piero zyskamy właściwy obraz znaczenia, jakie dla rolnika polskiego ma zaopatrzenie krajowego rynku w dobre i tanie nawozy potasowe. Rola sztucznych nawozów potasowych wyjaskrawi się nam tem silniej, że potas, który w oborniku stosujemy zwykle pod okopowe, w silniejszym stopniu niż inne składniki obornika zostaje przez rośliny pobrany, a to dzięki swojej dobrej przyswajalności, na następne więc lata stosunkowo małe ilości potasu obornika do wyzyskania pozostają.

Nawozy potasowe są do dziś dnia na rynku światowym wyłącznym monopolem niemieckiego przemysłu. Niemiecki monopol potasowy oparty na racjonalnej eksploatacji złóż stassfurckich dotkliwie dał się odczuć polskiemu rolnictwu, podobnie jak i rolnictwu innych krajów poza Rzeszą, gdyż eksportowe ceny soli potasowych z zasady o 50% przewyższały cenę na niemieckim rynku wewnętrznym. Kalisyndikat przyczynił się dzięki tej polityce do znacznego podniesienia rolnictwa niemieckiego przy jednoczesnem napędzeniu sobie poważnych kapitałów do kieszeni z eksportu soli potasowych za granicę.

To monopolistyczne stanowisko Niemiec zostało zachwiane dzięki odkryciu w czasach jeszcze przedwojennych złóż potasowych we wschodniej Małopolsce, to też dołożyli oni wszelkich starań, aby eksploatację potasu nam uniemożliwić i cel ten za czasów autryjackich osiągnęli, wpływając na rząd wiedeński, aby nie udzielał koncesji na eksploatację.

Lecz mimo tych wszystkich przeszkód powstało jeszcze przed wojną w r. 1911 towarzystwo „Kali“, które obłożyło wyłącznościami górniczemi przestrzeń między Kosowem a Drohobyczem, a w roku 1914 po porozumieniu się z galicyjskim Wydziałem krajowym, które dzierżawił od rządu autrjackiego saliny, przemieniło się najpierw na „Towarzystwo eksploatacji soli potasowych w Kałuszu“, następnie w r. 1920 na „Sp. a. Eksploatacji soli potasowych“, która podjęła eksploatację soli potasowych w kopalni w Kałuszu, a później także w kopalni w Stebniku. Gestję pakietu akcyj Sp. a. Eksploatacji soli potasowych, stanowiących własność skarbu państwa, objął w roku 1925 Bank gospodarstwa krajowego i odtąd rózwój polskiego przemysłu potasowego przybrał żywsze tempo.

Rozwój produkcji soli potasowych przedstawia się jak następuje:

Produkcja soli potasowych z kopalń w Kałuszu i Stebniku

Rok	Kałusz w tonach	Stebnik w tonach	Razem ton
1920	14.903,0	—	14.903,0
1921	24.133,2	—	24.133,2
1922	55.700,4	—	55.700,4
1923	47.656,8	7.994,2	55.651,0
1924	56.572,3	8.389,4	64.961,7
1925	108.588,9	42.812,11	151.402.0
1926 (preliminowano)	130.000,0	80,000,00	210.000.0

Tabelka powyższa wskazuje na fakt, że przedsiębiorstwo czyni wielkie wysiłki w kierunku wzmożenia produkcji, która w ciągu 6 lat od rozpoczęcia eksploatacji w Kałuszu powiększyła się piętnastokrotnie.

Czytelnikom-rolnikom, którzy zapewne aż nazbyt często spotkali się z niemożnością nabycia soli potasowych już zawczasu przed siewami w marcu lub lipcu czy sierpniu, dowodzić nie potrzeba, że produkcja ta jest jednak ciągle niewystarczająca nawet na pokrycie zapotrzebowania na rynku wewnętrznym.

Ze strony przedsiębiorstwa otrzymujemy natomiast mało zachęcające zapewnienie, że preliminowana produkcja na r. 1926 to już maksymalna granica zdolności produkcyjnej obydwu kopalń [illegible] Poza te 210.000 ton soli potasowych i kainitów [illegible]y jest niepowiększyć nie można bez założenia nowej kopalni, [illegible] budowa wymaga minimum dwóch lat czasu.

Przedwojenna konsumpcja soli potasowych na ziemiach Rzeczypospolitej wynosiła 495.090 ton w r. 1913/14. Z tego lwią część bo 410.380 ton konsumowały Wielkopolska, Pomorze i Ślązk. Konsumpcja ta w latach 1923 i 1924 spadła do osiem-

dziesięciu kilku tysięcy ton rocznie dla całej Polski, czyli zmalała pięciokrotnie ze szkodą dla rolnictwa i państwa, w pierwszym rzędzie dzięki niemożności sprowadzania drogich niemieckich soli potasowych i niewystarczającej krajowej produkcji.

Jeśli do powyższego dodać niezadawalającą jakość produktów, gdyż do dnia dzisiejszego nie mamy polskich soli skoncentrowanych 40—42%, a musimy nawozić niskoprocentowym kainitem (10—12% K_2O) bądź t. zw. sylwinitami o zawartości przeważnie 20—25% potasu, to zyskamy właściwy obraz niedostatecznego zaopatrzenia polskiego rolnictwa w ten nieodzowny dla roślin nawóz *).

Od jesieni 1926 ma być usunięty ten ostatni brak, gdyż Sp. Akc. Eksploatacji Soli potasowych wykańcza już zakład koncentracyjny w Kałuszu, możliwą jest więc rzeczą, że w sezonie wiosennym 1927 otrzymamy już tak bardzo pożądane sole skoncentrowane. Oby tylko cena tych soli nie była zbyt wygórowana! W każdym bądź razie zakład koncentracyjny sytuacji nie uratuje, gdyż nie stworzy sam przez się więcej potasu niż go kopalnie wydobędą, a że kopalnie więcej wydobyć nie mogą, więc trzeba jak najprędzej rozpoczynać budowę nowych, na co musimy znaleźć kapitały własne, nie oglądając się na łaskawą pożyczkę cudzoziemców.

Tak wiele się słyszy u nas narzekań na zastój w przemyśle, na niemożność zbycia jego produkcji, dlaczegoż więc polski kapitalista nie szuka lokaty swego kapitału w przedsiębiorstwie takiem, jak Sp. akc. Eksploatacji soli potasowych, które nawet po całkowitem nasyceniu rynku krajowego znajdzie chętny pokup na swe produkty zagranicą, podobno nawet za oceanem.

Szczęsny Miklaszewski.

KAINIT STEBNICKI.

Rozliczne krajowe doświadczenia wskazują od dawna przy porównaniu jego działania z solami potasowemi, na wysoką wartość kainitu stebnickiego, prawdopodobnie dlatego, że potas, nieodzowny składnik pokarmowy roślin uprawnych, znajduje się w nim w postaci siarczanów — nie zaś chlorków —

*) Niska procentowość soli krajowych podraża nadmiernie koszt przewozu potasu szczególnie do odleglejszych dzielnic.

a przynajmniej większość tego składnika w tej właśnie formie przyczynia się skutecznie do znacznego podnoszenia się plonów niemal wszystkich roślin uprawnych, z któremi rolnik w praktyce swej może mieć do czynienia. To też poświęcenie kilku uwag kainitowi stebnickiemu uważam nietylko za rzecz wskazaną, ale nawet konieczną, ponieważ większość rolników narazie nie zdaje sobie dokładnie jeszcze sprawy z jego wysokiej produktywnej wartości.

Oczywiście kwestja stosowania kainitu stebnickiego w porównaniu do soli potasowej wysoko procentowej będzie miała różne znaczenie w różnych dzielnicach naszego państwa, to też uznanie każdoczesnego dostosowania się rolnika do warunków lokalnych trzeba jemu tylko pozostawić do decyzji. Bez względu jednak na to kainit stebnicki posiada swoją właściwą sobie wartość w różnych kierunkach, podkreślenie więc tej dość szeroko pojętej wartości ma być celem niniejszych uwag.

Ogólne znaczenie kainitu stebnickiego.

Kwestja konsumcji nawozów potasowych wybija się na pierwsze miejsce w każdem gospodarstwie rolniczem, opartem na wywozie towaru poza granice posiadanego terenu uprawy. Odpowiednie bilansowanie ilości potasu, jako składnika pokarmowego, niezbędnego dla wszystkich roślin uprawnych, jest rzeczą, o której dziś pamięta każdy obliczający rolnik, któremu chodzi o utrzymanie wysokości produkcji na poziomie przynajmniej dotychczasowym bez obawy cofania się tej produkcji przy braku lub niedostatecznych ilości tego składnika w glebie. Ponieważ dzisiejsze warunki ekonomiczne zmuszają na całym świecie rolnika do sprzedaży produkowanych roślin lub ich części, względnie przetworów produktów rolniczo-ogrodniczych a niemniej zwierzęcych, czyli do pozbywania się wraz ze sprzedawanym produktem dużej ilości składników pokarmowych, wystarczy obserwować, jak zwiększa się, zupełnie zrozumiale, na całym świecie konsumcja ogólna nawozów pomocniczych a więc między innemi także nawozów potasowych.

Pewnego rodzaju wykładnikiem zapotrzebowania nawozów potasowych przez rolnictwo, może być zestawienie statystyczne sprzedaży soli potasowych i kainitu przez Kałusz i Stebnik za lata 1920—1926:

Kopalnia Kałusz.

Rok	Kainit	Sole potas.	Ogółem	%
	q	q	q	
1920	49.404·00	99.630·00	149.034·00	100·00
1921	93.169·85	148.162·40	241.332·25	161·93
1922	129.016·60	427.988.50	557.004·70	373·74
1923	69.775·50	406.792·95	476.568·45	319·77
1294	65.952·64	499.771·00	565.723·64	379·59
1925	29.135·80	1,056.754·10	1,085.889·90	728.62
1026 *)	21.746·30	1,019.393·20	1,041.139·50	698·59

Kopalnia Stebnik (kainit).

Rok	Kongres.	Wielkop.	Małopol.	Śląsk	Eksport	Razem
	q	q	q	q	q	q
1923	19 320 00	44 900·00	11.871.43	3.850·00	—	79.941·43
1924	22 975 00	26.250·00	24.514·05	10.055 00	—	83.894·05
1925	104.507·25	154.05·00	101.363 08	21 600·00	46.601·00	428.121·33
1926**)	130.611 00	214.105 00	122.552·60	33.355 00	51·700·00	552.323·60

Obserwowany tu stosunek konsumcji soli potasowych i kainitu świadczy o wyższem zapotrzebowaniu na produkt wysokoprocentowy głównie dzięki odległości dzielącej najsilniej gospodarczo rozwinięte dzielnice (Poznańskie, Slązk) a braku racjonalnych taryf, szczególnie tzw. różniczkowych, dozwalających swobodnie przesuwać znaczne ilości nawet nisko procentowych nawozów na większe odległości.

Na dotychczas lekceważoną wartość nawozową kainitu stebnickiego winno się jednak zwrócić większą niż dotychczas uwagę, tembardziej, że nierzadkie są przykłady wyników przeprowadzanych dość rozlicznie doświadczeń polowych, wskazujących na to, że działanie kainitu stebnickiego nietylko dorównuje, lecz przekracza często w otrzymywanych zwyżkach plonów działanie wyżej procentowych soli potasowych kałuskich.

Stebnickie pokłady stanowią mioceńskie osady okolic Truskawca, Stebnika i Drohobycza, dzieląc się raczej na trzy oddzielone piaskowcem, łupkami i iłami warstwy. Pokłady soli gorżkich tu występujących stanowią źródło znanych zakładów kąpielowych Truskawca o charakterze siarczanowym.

---

*) Sprzedaż Kałusza za r. 1926 dotyczy tylko po wrzesień włącznie a więc przy końcu roku osiągnie wyższą jeszcze wartość.

**) Sprzedaż Stebnika za r. 1926 dotyczy tylko po wrzesień włącznie a więc przy końcu roku osiągnie wyższą jeszcze wartość.

Sole potasowe na całem Podkarpaciu stanowią mięszaninę chlorków i siarczanów potasu i magnezu w postaci konglomeratów ilnych. Skład chemiczny tych pokładów jest niezwykle ważny dla rolnika, ponieważ decyduje on o wartości kupowanego produktu. Okazuje się, że analizy średniej próbki kainitu stebnickiego oraz sylwinu kałuskiego przedstawiają następujące przypuszczalne związki chemiczne:

SKŁAD:	Stebnik kainit	Kałusz sylwin
siarczan wapnia	4.010	2.890
chlorek magnezu	3.100	3.340
siarczan magnezu	18.420	1.800
siarczan sodowy	3.880	—
chlorek potasowy	16.150	28.550
chlorek sodowy	28.670	34.950
woda	14.660	4.880
części nierozp.	11.680	24.010

Z zestawienia tego wynika szereg charakterystycznych uwag a mianowicie, że w kainicie stebnickim znaczniejsza część potasu, sodu oraz magnezu występuje w formie chemicznej związanej z kwasem siarkowym a więc w siarczanach, czego natomiast w sylwinie nie widzimy, spotykając tam natomiast związania prawie wyłącznie chlorkowe. Fakt ten jest niezwykle ważny dla praktyki rolniczej, która od dawna stwierdza niekorzystny wpływ soli chlorowych na wegetację roślin.

Ponieważ skład chemiczny, podany powyżej, przyjąć musimy jako pewnik nie ulegający żadnym wątpliwościom, stwierdzić musimy temsamem, że działanie kainitu stebnickiego będzie korzystniejsze przy użyciu go w praktyce rolniczej, wobec znacznie ograniczonej w nim ilości chlorków. Nie ulega również prawdopodobnie kwestji bardzo wielki wpływ na znaczną wartość nawozową kainitu stebnickiego, znajdujących się w nim ilości siarczanu magnezu, który pod wpływem czynników atmosferycznych może mieć właściwość przemieniania towarzyszących chlorków alkalicznych w siarczany, działające korzystniej według rozlicznych doświadczeń polowych porównawczych.

O ile stan powyższy przyjmiemy za rzecz uzasadnioną, nie można wyrazić zdziwienia, że w praktyce rolniczej kainit stebnicki mimo swej niskiej procentowości jest produktem

nader poszukiwanym i chętnie stosowanym i że dorównuje w działaniu (nieraz go nawet przekraczając) koncentrowanym solom potasowym przy jednakowej ilości użytego K_2O na hektar.

Zapatrywanie, wyjaśniające ten stan rzeczy, prof. Rozena, że kainit stebnicki zawiera jako główny składnik potasowy trudno rozpuszczalny i bardzo mało hygroskopijny siarczan podwójny potasowo-magnezowy tj. langbeinit — zdaje się być bardzo prawdopodobnem.

Praktyka rolnicza rozróżnia dwa produkty dostarczane jej przez przemysł potasowy tj. wysoko procentowe sole potasowe i nisko procentowe kainity. Charakter i właściwości działania są tu częściowo różne, należy bowiem wziąć w każdym poszczególnym wypadku pod uwagę tak warunki gleby nawożonej jak i rośliny uprawnej. W wypadku używania koncentrowanych soli potasowych posiłkujemy się produktem, z którego w początkowem stadjum jego zapomocą odpowiedniego oczyszczania odjęto niemal wszelkie domieszki, stanowiące w większości balast transportowy a nawet (chlorki) związki niekorzystne. Przez koncentrację zwiększa się coprawda zawartość samego potasu w produkcie sprzedażnym, ale zarazem produkt ten robi się bardziej specjalnym jako zawierający jeden główny związek chemiczny, jedną postać chemiczną potasu. W Niemczech przemysł potasowy doszedł do bardzo daleko posuniętych rezultatów w specjalizacji, nierozłącznie połączonej z koncentracją. Produkuje się tam oddzielnie chlorek potasowy, siarczan potasu, kalimagnezję, chlorek magnezowy itp. Nie może ulegać wątpliwości, że większość producentów rolnych przejść musi na stosowanie koncentrowanych soli potasowych ze względu na dogodność transportu i wysiewu mniejszych ilości a nierzadko i charakter uprawnych roślin. Fakt ten, do którego po wielu latach dochodzimy nareszcie w Kałuszu obecnie, posiadając już własne zakłady koncentracyjne, nie umniejsza jednak bynajmniej wartości kainitu stebnickiego, który jako produkt nieprzerobiony, naturalny, zyskuje sobie ogólne uznanie w praktyce rolniczej.

Oczywiście kwestja stosowania kainitu stebnickiego będzie zawsze najbardziej aktualną dla Małopolski, jako najbliższego odbiorcy, a to ze względu na niskie koszta przewozowe a bardzo ograniczoną cenę samego produktu. Stosowanie kainitu

stebnickiego w innych, bardziej oddalonych dzielnicach Polski, może mieć tylko wówczas poważniejsze i szersze znaczenie, o ile lokalna kalkulacja wykaże jego opłacalność. Nie wchodząc obecnie w tę sprawę, która, jak to zaznaczamy, jest do rozstrzygnięcia tylko przez samego rolnika — uważać musimy kainit stebnicki za znakomity środek nawozowy pomocniczy przedewszystkiem pod buraki pastewne i łąki oraz pastwiska, pod wszystkie rośliny motylkowe bez wyjątków — niemniej zaś pod kłosowe i inne okopowe i warzywa, które obawiają się reakcji chlorków w kainicie kałuskim.

Szereg doświadczeń ścisłych, przeprowadzonych w kraju nad kainitem stebnickim, stwierdza niezbicie jego wysoką wartość produkcyjną, której lekceważyć nie można. Za jego opłacalnością przemówią zawsze bowiem dwie najistotniejsze rzeczy: 1) jego taniość oraz 2) działanie jego potasu.

Kainit w świetle doświadczeń polowych.

Wartość nawozową kainitu stebnickiego ilustrują najlepiej wyniki doświadczeń polowych, z których kilka, przeprowadzonych przez Wydział Doświadczalny Towarzystwa Gospodarskiego Wschodniej Małopolski w latach 1922/26 przytaczam:

Miejscowość: **Telów**, powiat: Rawa Ruska.

Doświadczenie przeprowadzono przez okres dwu lat na łące torfowej nizinnej o podglebiu piasczystem. Skład roślinności przed rozpoczęciem doświadczenia był następujący: śmiałek darniony, kostrzewa czerwona, mozga trzcinowe, rozmaite turzyce, skrzypy oraz znaczna ilość mchu. Zaznaczyć tu należy, że łąka ta przedstawiała materjał pod względem produkcji bardzo lichy, jednokośny prawie z reguły. Łąka podlegała corocznemu zalewowi (Sołokija), cierpiała więc w niektórych okresach na nadmiar wilgoci, a z powodu nieuregulowanych stosunków nawadniania, przez zbytnie nieraz posuchy, stwierdzała w innych wypadkach katastrofalny rozwój roślinności.

Jako nawożenie w tak nieodpowiednich warunkach stosowano 90 kg. K_2O w kainicie stebnickim, oraz 40 kg. P_2O_5 w tomasynie na ha, zbierając w pierwszym roku oba, w drugim tylko jeden pokos na zielono i w postaci siana, otrzymując wyniki następujące:

Waga zielonej masy w q z ha:

Nawożenie:	1923/24 I pokos	1923/24 II pokos	1924/25 I pokos	Średnio:
bez nawożenia	42.33	6.75	27.50	25.53
KP	68.33	10.75	43.00	40.69
kainit	55.00	10.03	27.83	30.95
tomasyna	55.00	8.00	34.83	32.61
Waga siana w q z ha:				
bez nawożenia	22.25	5.77	13.00	13.67
KP	33.00	8.60	16.50	19.37
kainit	29.33	8.00	12.00	16.44
tomasyna	27.00	6.37	16.00	16.46

Wynik tego 2-letniego doświadczenia stwierdza, że **dzięki nawożeniu kainitem stebnickim uzyskano przeciętnie 542 do 808 kg. zielonej masy z ha, względnie 277 do 291 kg. siana z ha.** Jeśli zważymy, że nawożona łąka w tym stanie, w jakim ją wyżej opisaliśmy, nie nadawała się pod doświadczenie a więc nawożenie, wymagała bowiem wpierw odpowiedniego uregulowania swych stosunków wodnych oraz odpowiedniej uprawy, działanie kainitu stebnickiego zasługuje na podkreślenie.

Miejscowość: **Bereżnica,** powiat: Stryj.

Doświadczenie przeprowadzone przez dyrekcję Szkoły rolniczej na łące o normalnych stosunkach wilgotności i normalnej uprawie, wykonano wiosną 1925 r., przyjmując następujące dawki składników pokarmowych na ha: 82.70 kg. potasu w kainicie stebnickim (16.54%) w ilości 500 kg.; 80 kg. fosforu w superfosfacie mineralnym (16%) w ilości 500 kg.; 48.63 kg. azotu w azotniaku (19.45%) w ilości 250 kg. Zbiór zielonej masy dał w wyniku ostatecznym następujące rezultaty:

Plon zielonej masy w q z ha:

Nawożenie	Średni plon:	Odchylenie:	Liczby %
bez nawożenia	56.97	—	100.00
PKN	110.55	53.58	194.05
PK	100.92	43.95	177.14
PN	93.18	36.21	163.56
KN	91.25	34.28	160.17
P	81.72	24.75	143.46
N	76.25	19.28	133.84
K	69.67	12.70	122.29

Z doświadczenia tego wynika, że **potas w kainicie sprowadził zwyżkę zielonej masy pokosu w granicach 1270 do 1737 kg. z ha.** Okazało się również, że kainit wywoływał lepszy skutek, użyty wspólnie z innemi nawozami (szczególnie z fosforowym) niż podany tylko sam. Nawożenie azotniakiem dawało nadwyżki 963 do 1928 kg. z ha, zaś nawożenie superfosfatem 1930 do 2475 kg. z ha.

Najodpowiedniejszem i najbardziej opłacającem się było w tym wypadku nawożenie potasowo-fosforowe.

Miejscowość: **Komarowice,** powiat: Dobromil.

W doświadczeniu tu opisywanem przeprowadzonem w r. 1923 porównywano działanie kainitu i soli potasowej przy równoczesnem podstawowem nawożeniu fosforowo-azotowem. Glebę stanowiła dylluwialna glina czarnoziemna o podglebiu zwięzłem, gliniasto-ilastem. Nawożenie stosowano w ilości następującej: azotniaku (17.95%) 140 kg. czyli 25.13 kg. azotu; superfostatu mineralnego (15.31%) 150 kg czyli 22.97 kg fosforu; kainitu (7.82%) 800 kg czyli 62.56 kg potasu, wreszcie soli potasowej (33,74%) 300 kg czyli 101.22 kg potasu na hektar. Ponieważ wysiew nawozów uskuteczniono przed analizą tychże, okazało się, że o właściwem porównaniu kainitu z solą potasową nie może być mowy, ponieważ ilości K_2O wprowadzone w kainicie wynosiły zaledwie 62.56 kg, podczas gdy w soli potasowej 101.22 kg. Pomimo tej nierówności w nawożeniu na niekorzyść kainitu, oraz przypisywanych mu niesłusznie ujemnych wpływów na ziemniaki, wynik doświadczenia okazał się następujący:

Plon ziemniaków w q z ha:

Nawożenie:	Średni plon:	Odchylenie:	Liczby %
bez nawożenia	152.80	—	100.00
PN kainit	195.00	+ 42.20	127.60
PN sól potas.	188.00	+ 35.20	123.00
PN	170.00	+ 17.20	111.25
kainit 62 kg. K_2O	173.80	+ 21.00	113.74
sól potas. 101 kg.	170.80	+ 18.00	111.78

Okazało się, że 60 kg K_2O w kainicie nie tylko dorównało w działaniu 100 kg K_2O w soli potasowej, lecz podniosło plon jeszcze wyżej i to bardzo znacznie. Podczas gdy sól potasowa

w ilości 100 kg tlenku potasu na ha daje plon 188 q **kainit stebnicki w ilości 60 kg tlenku potasu na ha zwyżkuje do 195 q, czyli więcej ponad sól potasową, podaną w ilości 40% większej o 700 kg z ha.** Bez podstawowego nawożenia sól potasowa sama (100 kg K_2O) daje plon 170.80 q z ha, **kainit (60 kg K_2O) zaś 173.80 q z ha, czyli więcej o 300 kg na ha.** Można przyjąć średnio, że podczas gdy sól potasowa w ilości 40% wyższej dała tylko 18 q ziemniaków nadwyżki z ha, to **kainit stebnicki w ilości 40% mniejszej dawał nadwyżkę 21 q z ha bulw ziemniaczanych.**

Działalność kainitu w tym wypadku jest bardzo charakterystyczna i bijąca w oczy.

Oczywiście ze względu na szczupłość wydawnictwa i nie specjalny charakter, ograniczamy się do podania tych kilku uwag dotyczących wyników ścisłych doświadczeń. Nie chcąc jednak przejść nad rozlicznemi demonstracjami u małorolnych do porządku dziennego i pragnąc w ten sposób podkreślić również, że i na tej drodze mniej ścisłej można przy dobrej woli otrzymać rezultaty nadające się do ogłoszenia, podaję wyniki jednego z doświadczeń demonstracyjnych Wydziału Doświadczalnego Towarzystwa Gospodarskiego W.M. we Lwowie:

Szkoła powszechna: **Wysocko,** powiat: Brody.

Doświadczenie przeprowadzono na łące torfowej o podglebiu gliniastem, nawożonej już kainitem stebnickim poprzedniego roku. Przed i po wysiewie nawozów bronowano. Nawozy siano w ilości 1.000 kg. kainitu oraz 400 kg. tomasyny na ha.

Plon siana w q z ha:

	I pokos		II pokos		Ogółem
Nawożenie:	plon średni	odchyl.	plon sredni	odchyl.	średnia
bez nawożenia	4.00	—	4.00	—	8.00
kainit steb.	5.00	1.00	8.00	4.00	13.00
tomasyna	8.00	4.00	13.00	9.00	21.00

Wynik doświadczenia wskazuje na działanie **kainitu stebnickiego dającego w obu pokosach zwyżkę średnio 500 kg. siana z ha.**

Kainit jako środek niszczący chwasty.

Podjąwszy inicjatywę doświadczalnego zbadania kwestji możności u nas miałko mielonego kainitu jako środka do niszczenia chwastów *), jestem w posiadaniu materjału odstąpionego mi uprzejmie przez TESP., dotyczącego niektórych wyników tych doświadczeń przeprowadzonych w kraju. Chodziło bowiem o stwierdzenie w naszych warunkach gospodarczych skuteczności i opłacalności tego zabiegu, bez opierania się wyłącznie na danych zagranicznych.

Nim pızejdę do samych wyników, zaznaczyć muszę, że kainit dostarczony do tego celu i w r. 1926 produkowany przez Stebnik, nie odpowiadał jeszcze w całem tego słowa znaczeniu celowi, do jakiego ma służyć. Mam na myśli jego jeszcze niezbyt właściwą miałkość, na którą należałoby stanowczo zwrócić uwagę i co też, według informacji udzielonych przez TEPS. zostało już udoskonalonem. Sprawa właściwej miałkości kainitu dla celu niszczenia chwastów jest decydującą, jeśli chodzi o wynlk a więc i o opłacalność metody.

W doświadczeniach, podanych poniżej, poza stosowaniem kainitu mielonego, wszędzie użyty został do porównania azotniak, niemniej inne, dotąd bardziej znane metody. Porównanie tych metod w ich skutku działania przedstawiają poniższe zestawienia.

Zarazem zaznaczam, że ze względu na konieczność możliwego krótkiego ujęcia tego bardzo obszernego tematu, podaję tylko same wyniki doświadczeń bez koniecznej do tego literatury objaśniającej sposób wykonania, odsyłając zainteresowanych w sprawie samego sposobu użycia kainitu mielonego do naszej fachowej literatury, choćby tylko do moich publikacji podanych w odnośniku.

Ognisko Kultury Rolniczej **Kościelec.**

W doświadczeniu użyto jako podstawowe nawożenie dawki 50 kg. kwasu fosforowego w superfostacie, 40 kg, tlenku potasu w soli potasowej oraz 25 kg. azotu w azotanie amonowym. Jako metody niszczenia ognichy przyjęto: 1) bronowanie, 2) pielenie ręczne, 3) kainit mielony w 2 dawkach 700 i 300 kg. na ha,

---

*) Patrz: Kalendarz Roln. 1926 str. 60-73, oraz publikacje w „Rolniku“ „Kłosach“, „Nowinach Rolniczych“ itp.

4) kainit grubo mielony w 2 dawkach 700 i 300 kg. na ha, 5) azotniak w ilości 200 kg. na ha, 6) azotan amonowy w ilości 200 kg. na ha. Wynik doświadczenia przedstawia się następująco:

Metoda:	Plon w q z ha		% wahań		Średnia ilość
	ziarna	słomy	ziarna	słomy	ognichy na m²
bez niszczenia ognichy	25.6	60.7	3.9	7.3	114.2
niszczenie broną	28.3	63.1	1.1	9.3	98.6
pielenie ręczne	30.0	54.3	3.3	4.5	9 6
kainit drobno mielony	29.6	63.6	0.6	0.6	75.8
kainit grubo mielony	27.2	63.3	3.6	5.5	128.0
azotniak 200 kg.	31.9	62.4	3.1	7.0	38.3
azotan amonowy 200 kg.	28.7	61.8	3.0	4.5	106.6

W sprawozdaniu swem pisze kierownik Zakładu p. Baraniecki między innemi: rozpatrując kombinację 4 i 5 widzimy, że użycie kainitu drobno mielonego dało zwyżkę urodzaju ziarna owsa od 2.4 q na ha, co winno być zaliczone wyłącznie na karb zniszczenia części ognichy.

Zakład doświadczalny: **Poświętne,** p. Płońsk.

Doświadczenie przeprowadzono z owsem, otrzymując wyniki następujące:

Metoda:	Plon z ha w q		%% wahań	
	ziarna	słomy	ziarna	słomy
bez środków	12.3	33.5	11.3	11.04
bronka Wedder	13.4	31.9	7.3	10.7
kainit miel. pogł.	14.4	35.5	8.4	6.6
kainit przed siew.	14.8	35.1	6.1	3.6
azotniak pogł.	16.5	43.8	5.6	5.4
azotniak przed siew.	14.7	39.6	9.2	9.4
proszek Hoffera	14.7	35.0	5.6	8.9
siew opóźniony	13.1	31.4	10.7	13.3

Według uwag kierownika Zakładu wynika, że najlepiej niszczył w tem doświadczeniu chwasty azotniak, kainit natomiast dał rezultaty słabsze. Zaznacza jednocześnie, że po wysypaniu tych środków spadły deszcze, które do pewnego stopnia obniżyły ich działanie.

Małopolskie Towarzystwo Rolnicze: **Kraków.**

Plon ziarna i słomy w q z ha:

Miejscowość:	Roślina:	Ziarno: Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Słoma: Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Gaboń	owies	13.0	15.0	15.0	12.5	29.0	27.0	26.0	24.0
Kobylec	owies	15.0	16.5	18.0	12.0	37.0	34.0	32.0	26.0
Wiszniowa	jęczmień	14.5	15.5	14.0	11.0	28.0	29.0	36.0	25.0
Brzeźnica	owies	20.0	20.0	20.0	19.0	32.0	35.0	33.0	34.0
Pleszów	jeczmień	13.0	12.0	15.0	11.0	—	—	—	—
Glinik	owies	28.5	25.0	26.8	20.5	41.5	38.0	40.0	40.0
Włosienica	owies	25.0	21.0	20.0	15.0	33.0	30.0	30.0	26.0

Średnia plonów owsa w q z ha:

ad Nr. 1	ziarna	20.3	ad Nr. 3	ziarna	19·96
	słomy	34.5		słomy	32.2
ad Nr. 2	ziarna	19.5	ad Nr. 4	ziarna	15.8
	słomy	32.8		słomy	30.6

Średnia plonów jęczmienia w q z ha:

ad Nr. 1	ziarna	13.75	ad Nr. 3	ziarna	14.5
	słomy	28.0		słomy	36.0
ad Nr. 2	ziarna	13.75	ad Nr. 4	ziarna	11.0
	słomy	29.0		słomy	25.0

We wszystkich wypadkach sprawozdania ogłaszają zupełne niemal zniszczenia chwastów, nie mówiąc o podnoszeniu się plonów, co uwidaczniają powyższe zestawienia.

Z wyników doświadczeń polowych, przeprowadzonych przez Wydział doświadczalny Towarzystwa Gospodarskiego Wschodniej Małopolski we Lwowie, podajemy tylko rezultaty danych z Bereżnicy, gdyż inne doświadczenia z przyczyn uszkodzeń przez deszcze i szkodniki nie mogły dać orjentacji.

Szkoła Rolnicza: **Bereżnica**, powiat: Stryj.

Glebę pola doświadczalnego stanowiła bielica na nieprzepuszczalnem bielicowatem podglebiu. Przedplonem w r. 1925 był owies z dawką tomasyny a w r. 1924 łubin na nasienie. Uprawa mechaniczna polegała na orce zimowej oraz z wiosną zwykłej bronie sprężynowej. Siew owsa wykonano 14 kwietnia. Na owsie wytyczono po pojawieniu się chwastów parcele o powierzchni 100 m² w IV. powtórzeniu. Poszczególne nawozy wysiano 31 maja wczesnym rankiem na zroszone rośliny przy zapowiadającej się pięknej pogodzie. Zastosowano następujące kombinacje:

1) kainitu mielonego 600 kg. na ha;
2) azotniaku pylastego 125 kg. na ha;
3) kainitu mielonego 1200 kg. na ha;
4) azotniaku pylastego 250 kg. na ha;
5) kainitu mielonego 300 kg. i azotniaku 62.5 kg. na ha;
6) kainitu mielonego 600 kg. i azotniaku 125 kg. na ha;
7) bez zabiegów.

Wśród chwastów wybijały się: Raphanus raphanistrum, (pszonak, ognicha) 50%, spergula arvensis (szporek) 20%, equisatum arvense (skrzyp) 10%, polygonum aviculare (rdst) 10%, pozatem szereg innych w drobnych ilościach jak mlecz, czyściec, krwawnik, konopka, mięta dzika, jaskier, rumian, wyka ptasia, trędownik, oset itp.

Wynik doświadczenia przedstawia się następująco:

Plony w q z ha:

	Sposoby względnie zastosowane metody:						
Plony:	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
ziarna:	6.75	9.50	8.25	9.50	9.75	10.00	6.25
słomy:	18.00	19.00	13.75	17.88	19.75	22.25	27.50

Z doświadczenia wynika znaczne działanie tak kainitu mielonego jak azotniaku. Ze sprawozdania dyrekcji Zakładu wynika, że jakkolwiek działanie tych środków było spóźnione, okazało się dostatecznie skutecznem w tępieniu chwastów zwłaszcza ognichy, szporku i mleczu. Inne chwasty, szczególnie te, które mają większe korzenie, wieloletnie — mniej ucierpiały, gdyż w późniejszym okresie rozwoju zdołały uleczyć rany zadane temi środkami.

W kilka dni po zastosowaniu posypania pole doświadczalne wyglądało jakby po przejściu przez nie pożaru. Najlepsze działanie wywarła metoda stosowania kainitu mielonego w ilości 600 kg. i azotniaku w ilości 125 kg. na ha, dając poza zniszczeniem chwastów 375 kg. ziarna nadwyżki z ha. Na drugiem miejscu stanęła metoda podobna, lecz przy dawkach o połowę mniejszych, dając 350 kg. ziarna nadwyżki. Sam kainit w dawce 600 kg. mało pomagał, natomiast dawka 1200 kg. działała już widocznie, dając 200 kg. nadwyżki w ziarnie z ha, ale zniżając przez swe silne działanie niszczące, najsilniej plony słomy owsa.

Powyżej przedstawiłem tylko niektóre wyniki doświadczeń krajowych, rozstrzygających w sposób ściśle metodyczny skutecz-

ność stosowania miałko mielonego kainitu stebnickiego dla celu niszczenia chwastów. W doświadczeniach tych, tu podanych, we wszystkich wypadkach skuteczność została stwierdzoną, po przeliczeniu zaś kosztów metody i rezultatów otrzymanych w nadwyżkach plonów okazałaby się również także opłacalność.

Przy tej sposobności zwrócić należy jednak uwagę, że nawet w wypadku niekorzystnego przebiegu pogody w czasie przeprowadzania tego zabiegu, a więc niemożliwości usunięcia chwastów, pozostaje jeszcze działanie składnika pokarmowego zawartego w kainicie potasu, który w wielu wypadkach sprowadzać będzie opłacalność zwyżki plonów tembardziej, że ogólnie stosowane dla tego celu ilości kainitu mielonego 6 — 10 q na ha, nie wykraczają poza przyjęte normy nawożenia.

Należy jedynie życzyć jeszcze, by ilość przeprowadzonych doświadczeń i demonstracji nad skutecznością działania kainitu mielonego, jako jednego ze środków walki z chwastami, jeszcze się powiększyła poważnie w nadchodzącym sezonie prac doświadczalnych wiosennych 1927, byśmy mogli oprzeć własne badania na poważnej ilości wyników, stwierdzających w dalszym ciągu wartość tego środka nawozowego.

Inż. Marjan Lityński.

Radjoaktywność potasu.

Wpływ promieni radu na wegetację roślin został ustalony w najnowszych pracach nad tym problemem i moglibyśmy przytoczyć wiele wyników badań eksperymentalnych, któreby ukazały istotne działanie radu na podnoszenie się plonów roślin uprawnych. Promienie radu stanowią tedy według najnowszych poglądów jeden z czynników pobudzających wzrost i rozwój wogóle rośliny. Oczywiście posiadamy jeszcze pomimo wszystko stosunkowo małe doświadczenia w tym kierunku i każdy nowy przyczynek stanowi bardzo cenny nabytek w prowadzeniu dalszych dociekań. Niezwykle doniosłem jest też oświadczenie prof. Stoklasy podczas Międzynarodowego Kongresu Gleboznawczego w Rzymie w maju r. 1924, że potas posiada zdolność radjoaktywnego wpływu na wegetację roślin, w szczególności przez wpływ na siłę i procesy przemian w komórce roślinnej.

Według słów prof. Stoklasy „podniesienie energji fizjologicznej pracy w komórce chlorofilowej może mieć miejsce

tylko przez doprowadzenie węgla i działanie radu, szczególnie zaś przez działanie promieni beta oraz gama na zieloną komórkę, oczywiście przy zgodnem współdziałaniu innych czynników wzrostu. Dzięki współdziałaniu radu a mianowicie promieni beta i gama można wybitnie podnieść dynamikę asymilacji dwutlenku węgla w komórce zielonej, skutkiem czego pobieranie biogenicznych elementów postępuje znacznie żywiej".

W nowej swej pracy „Nad wpływem radjoaktywności w stosunku do energji procesów życiowych komórek roślinnych i zwierzęcych" uważa dalej prof. Stoklasa potas, jako element radjoaktywny, mający znaczenie w procesach życiowych rośliny. Uważa on, że żadnemu innemu chemicznemu czynnikowi, ważnemu biologicznie, nie można przypisać własności radjoaktywności poza potasem. Potas wysyłać ma według niego promienie beta o wysokiem napięciu i dużej sile przenikania.

Można przyjąć, że w organiźmie ludzkim średnio znajduje się 30 g. potasu. Te 30 g. potasu wydają w jednej sekundzie przy rozkładzie radjoaktywnym 13.800 cząstek beta t. zn. w 24 godzinach 1194 miljonów cząstek beta. Dla porównania można podkreślić, że 30 g. radu, równych 30 emanacjom Curie, wydziela w jednej sekundzie 2130 miljardów cząstek beta radu B i C o krótkiej indukcji.

Że w rzeczywistości radjoaktywny element potasu w ogólności przy procesie oddychania odgrywa bardzo znaczną rolę, wskazują także nowe obserwacje nad procesami biologicznemi w ciele zwierzęcem. Według obserwacji Biernackiego, w czasie najsilniejszego przybierania na wadze zwierząt doświadczalnych wykazywała się żywa wymiana wydzielanego potasu z ciała, co tenże tłumaczy tem, że przez zmniejszanie się ilości potasu w organiźmie następuje osłabienie procesu tworzenia węglowodanów, z czem związane jest zwiększanie się ilości tłuszczów i przybywanie na wadze.

Stoklasa przyjmuje w końcowych swych uwagach swej pracy co następuje: „Nasze systematyczne obserwacje nad fenomenem radjoaktywnego działania potasu na całość procesów przemian sił i składników w komórce chlorofilowej pouczyły nas, że potas przy całej dynamice fotosyntezy w chlorofilowej komórce odgrywa rolę wybitnie aktywną. Procesy redukcji, a więc właściwy przebieg asymilacji, przebiegają tylko przy

dostępie światła oraz obecności potasu. Energja promieni słonecznych, przeprowadzająca w komórce chlorofilowej syntezę materji organicznej, stoi w łączności z promieniami beta oraz gama, wydzielanemi przez potas. Potas wydziela promienie, które przenikają komórkę chlorofilową i które udzielają się z pewnością całemu procesowi fotosyntezy, a więc mają związek bezpośredni z produkcją substancji organicznej, powstającej przez asymilację dwutlenku węgla. Przy tym fotosyntetycznym procesie musi również wystąpić w pełni cała radjoaktywna działalność potasu.

„Jak to wykazaliśmy w naszych doświadczeniach, jest rzeczą możliwą, przez zastosowanie promieni beta, podniesienie produkcji roślinnej a mianowicie aż do 120%. Kazaliśmy wyniki tego doświadczenia również opatentować. Na tej podstawie jesteśmy w możności przy obecności wszystkich innych czynników wzrostu podnieść wydajność żywej materji. Prawie od 13 lat operowaliśmy w Joachimsthal promieniami beta z 1·5 g radu w formie chlorku radowego i udało się nam z dwutlenku węgla, wody i wodorotlenku potasowego stworzyć sztuczny cukier według tej samej metodyki, na podstawie której otrzymaliśmy heksozy pod działaniem światła ultrafioletowego. Im głębiej wnikaliśmy w procesy przemian sił i składników, odbywające się w komórkach bezchlorofilowych oraz zawierających chlorofil, tembardziej widzieliśmy, że radjoaktywność jest zjawiskiem fundamentalnem, której poznanie doprowadzi nas do odkrycia tajemnicy życia.“

Badania prof. Stoklasy nie zamykają przeto całokształtu wiadomości w tej sprawie i są, jak on to zresztą sam podkreśla, dopiero początkiem na drodze poznania wpływu potasu w kierunku na zwiększanie produkcji roślinnej jedynie tylko dzięki swemu radjoaktywnemu działaniu.

Ponieważ ostatnie prace medycyny nad związkami potasowemi nie pozostały również bez potwierdzenia wyników doświadczeń Stoklasy a oddawna znanym był leczniczy wpływ solanek potasowych na chorych, zdaje się nie ulegać wątpliwości, że w nawozach potasowych uzyskujemy również i dalszy niezmiernie cenny materjał, który dla nas rolników może mieć znaczenie bardzo poważne w następstwach podniesienia produkcji rolniczej.

Inż. Marjan Lityński.



Powodzenie przemysłu polskiego leży w pomyślności
rolnictwa. Ale i rolnictwo roz-
kwitnie najbujniej przy współpracy
z rozwijającym się przemysłem.

E. Kwiatkowski.

Azotniak i jego zastosowanie.

Użyteczność azotniaku dla rolnictwa została w ciągu ostatnich lat całkowicie przesądzona. Potwierdza to wybitnie jego nietylko niesłychana wprost popularność wśród rolników, lecz także wzmagająca się z roku na rok produkcja Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie. Jeśli porównamy produkcję fabryki chorzowskiej w poszczególnych czterech ubiegłych latach, to stwierdzić musimy ogromne jej zwiększenie. I tak, jeśli w drugiem półroczu roku 1922, wyprodukowano w Chorzowie ponad 100.000 cetnarów metrycznych azotniaku, to toż samo drugie półrocze roku 1925 wykazuje produkcję ponad 750.000 cetnarów metrycznych, a więc prawie ośmiokrotnie większą. Według obliczeń Dra Celichowskiego zastosowanie azotniaku w rolnictwie polskiem przysporzyło temuż rolnictwu tylko w samym 1925 roku 24.000 wagonów ziarna, co, rzecz jasna, musiało poważnie zaważyć na szali wywozowej produktów rolnych.

Rzeczą godną uwagi jest również fakt, że krajowa produkcja azotniaku uniezależniła nas prawie całkowicie od importu drogich nawozów azotowych, jakie przed wojną za wyjątkiem drobnych ilości siarczanu amonowego w całości prawie do kraju importowane były. Że musiały to być bardzo poważne kwoty, to widzimy w cyfrach publikowanych przez fabrykę w Chorzowie, które powiadają, że w sezonie jesiennym roku 1925, sprzedano niespełna 21.000 ton azotniaku (wartości mniej więcej 7 miljonów złotych).

Tak więc z jednej strony azotniak chorzowski odegrał bardzo ważną rolę w uniezależnieniu nas od zagranicy, z drugiej zaś dzięki swej taniości i ekonomiczności w użyciu stał się nawozem powszechnie używanym i bezkonkurencyjnym.

Czteroletni okres „prób i zastrzeżeń“ przeszedł, dając rolnictwu polskiemu szereg cyfr i spostrzeżeń, potwierdzających użyteczność azotniaku. Gdy przeglądnie się literaturę z przed 3—4 lat, to człowiekowi w głowie pomieścić się nie może, skąd mogło się u nas wziąć tyle hyperostrożności w pierwszych latach stosowania azotniaku. Ta masa zastrzeżeń kategorycznych (dwa tygodnie przed siewem a broń Boże 13 dni, pogłównie niemożliwie, bo wypali wszystko i t. p.), tak nieistotnych nam, bo nasz rolnik jest raczej lekkomyślnym niż z zimna obliczającym, przeszła falą przez wszystkie pisma rolnicze

i obfitą literaturę azotniakową; ludziska trzymali się tych przykazań, a w większości się nie trzymali i mimo tego rezultaty mieli świetne. Dowodem tego jest nadzwyczajne działanie azotniaku w okolicach górskich Małopolski, na glebach małoczynnych, a nawet i na halach tatrzańskich (Kalatówki), gdzie azotniak wbrew wszelkim przewidywaniom działał nadzwyczajnie.

Po tych więc czteroletnich doświadczeniach możemy przedewszystkiem powiedzieć jedno: Nawożenie azotniakiem w 99% przyniesie zawsze dobry skutek, gdy tylko postępować się z nim będzie **z taką samą ostrożnością**, jak to ma miejsce przy stosowaniu innych nawozów pomocniczych.

A teraz postaramy się bardzo krótko i treściwie zapoznać, względnie przypomnieć Czytelnikom najważniejsze i zupełnie wystarczające wskazówki, odnoszące się do nawożenia azotniakiem.

Jak sprowadzać azotniak?

Najkorzystniejszem i najwygodniejszem jest sprowadzanie wagonowe azotniaku. Korzyści stąd wypływające są następujące: 1) Azotniak kalkuluje się taniej, 2) jest pewny, bo jest świeży, 3) przy wagonowem zamawianiu łatwo jest o kredyt, co jest rzeczą nie do pogardzenia, 4) transport ze stacji kolejowej taniej kosztuje, bo po 100 q azotniaku jedzie 10—12 fur, a nie jak to ma miejsce przy drobnem zakupnie w miasteczkach powiatowych 30—40 fur, 5) przy zakupnie zbiorowem wytwarza się poczucie zbiorowej współpracy światlejszych mieszkańców gminy, 6) wreszcie jest to zadaniem i obowiązkiem miejscowego kółka rolniczego.

Jak przechowywać azotniak?

Jeśli azotniak przyjdzie w workach i ma być w niedługim czasie wysiany, to wystarczy w zupełności rozwiązanie worków i przykrycie azotniaku po wierzchu bądź plewami, bądź sieczką. Jeśli azotniak ma być przechowywany przez czas dłuższy, to można w domowym zarządzie skonstruować sobie skrzynię o odpowiedniej wielkości, spód jej wymościć gazetami, miałem torfowym lub też sieczką, postawić ją na dwóch beleczkach, wsypać azotniak, a z wierzchu przykryć go gazetami i sieczką. Tak worki jak i skrzynie muszą być umieszczone w miejscu bezwzględnie **suchem.**

Na jakich glebach skutkuje azotniak?

Na wszystkich, za wyłączeniem lotnych piasków i kwaśnych podmokłych gleb. Jedynie tylko na glebach cięższych należy go zasiewać na 10—14 dni przed siewem roślin, zaś na lżejszych na 5—6 dni przed siewem.

Jak rozsiewać azotniak?

Jeśli siejemy siewnikiem, to siewnik przy wylocie zaopatrzyć w stare płachty lub worki zwisające ku ziemi i to obciążone kamieniami lub prętami zielonemi w tym celu, by azotniak nie kurzył, lecz opadał zwolna ku ziemi. Siewnik należy prowadzić pod wiatr. Przy wysiewie ręcznym, o ile mamy również wysiewać żużle, kainit lub sól potasową, dawkę azotniaku należy z jednym z tych nawozów dokładnie przemieszać, podzielić na pół i jedną część wysiać wzdłuż, drugą w poprzek pola. Jeśli nie wysiewamy równocześnie innego nawozu, to azotniak przemieszać z piaskiem lub sypką ziemią i postąpić jak powyżej (siew na krzyż). Siejący winien mieć na sobie stare ale szczelne ubranie, nogi obute, ręce zaś zaopatrzone w rękawice, siać tuż przy ziemi i z wiatrem. Po wysiewie zaraz zabronować.

Wysiew pogłówny azotniaku.

Wysiew pogłówny azotniaku, zwłaszcza na zboże ozime, nie jest niebezpieczny dla roślin, o ile postępuje się z pewną ostrożnością. I tak, przy wysiewie azotniaku, czy to na pszenicę czy na żyto, dawkę trzeba zmniejszyć do $1/3$ lub $1/2$ w stosunku do normalnej, przemięszać z podwójną ilością sypkiej ziemi, siać na krzyż i **na suche rośliny.** Czas wysiewu pogłównego najodpowiedniejszy jest w tym momencie, gdy rośliny na wiosnę jeszcze nie ruszyły, albo też w 2—3 tygodni po ruszeniu się roślin, w każdym razie na kilka tygodni przed wykłoszeniem.

Pod jakie rośliny opłaci się stosowanie azotniaku.

Pszenica jest rośliną wymagającą i z tego też powodu dawana często bywa na dobrem miejscu po oborniku (a czasem nawet na oborniku) lub półoborniku i dobrze płaci nawożenie azotniakiem. Na ziemiach cięższych dawkę azotniaku można dać w całości w jesieni przed siewem pszenicy, na ziemiach zaś lżejszych dawkę tę podzielić lepiej na dwie części i jedną dać w jesieni, drugą zaś na wiosnę pogłównie według podanych poprzednio wskazówek. Dawki wahają się zazwyczaj w granicach 150 kg — 250 kg na hektar.

Żyto również dobrze płaci nawożenie azotniakiem. Wielkość dawki i sposób postępowania taki sam jak przy pszenicy.

Jęczmień ozimy ma te same wymagania co żyto i pszenica, natomiast jęczmień **jary** woli wcześniejsze nawiezienie azotniaku (na 20—25 dni przed siewem).

Owies jest jedną z tych roślin, która najlepiej opłaca nawożenie azotniakiem. Spychany zazwyczaj niesłusznie na najgorsze miejsce w rotacji przy zasileniu azotniakiem (150—300 kg na hektar) daje plony, których cena bije niejednokrotnie najlepszą pszenicę. Wysiew zależnie od gleby podany był powyżej.

Ziemniaki są obok owsa drugą rośliną nadzwyczaj wdzięczną za nawożenie azotniakiem. Daje się azotniak bądź w całości przed zasadzeniem, bądź w dwóch dawkach, z których jedna $^2/_3$ przed sadzeniem, druga zaś $^1/_3$ międzyrzędowo przed okopywaniem ziemniaków. Dawka 220—350 kg na hektar.

Buraki tak pastewne jak i cukrowe zawsze wymagają nawożenia azotowego, to też azotniak działa na nich skutecznie. Zazwyczaj daje się go w całości (300—400 kg na hektar) przed siewem buraków.

Rośliny motylkowe posiadające zdolność wiązania azotu z powietrza, nie potrzebują nawożenia azotowego. W wyjątkowych tylko warunkach, na bardzo wyjątkowych gruntach, użycie nawozów azotowych pod te rośliny, jest wskazane. Chodzi tu tylko o pierwsze stadjum rozwoju rośliny, to też pomocne tu mogą być (łubin, lucerna) maleńkie dawki azotniaku.

Łąki i pastwiska są kulturami, które obok owsa i ziemniaków, nadzwyczaj dobrze opłacają nawożenie azotniakiem. Porządek prac jest następujący: w jesieni łąkę czy pastwisko bronuje się silnie, oczyszcza z mchu, wysiewa azotniak i jeszcze raz przybronowywuje się. Dawka od 120—200 kg na hektar.

Inż. Leon Roniewicz.

Uwagi i wskazówki o stosowaniu nawozów sztucznych w jesieni i na wiosnę.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego przeciętna urodzajność zbóż w Polsce wynosi z ha 13,3 ctn. metr.

Pod względem więc wydajności w stosunku do zboża Polska stoi na piętnastem miejscu w rzędzie państw europej-

skich. Na pierwszem miejscu stoi Holandja, gdzie przeciętna plonów zbóż dosięgła 26 ctn. metr. z ha.

Przyczyną małej wydajności i niskiej plenności zbóż nie są jakieś specjalne braki gruntu lub klimatu w naszym kraju, lecz w pierwszej mierze niestaranna uprawa i słabe nawożenie pod rośliny zbożowe. Jako najlepszy dowód tego, że warunki gleboznawcze i klimatyczne w Polsce nie wpływają ujemnie na produkcję roślin zbożowych i na zmniejszenie wydajności i że tylko po macoszemu traktowana uprawa i nawożenie tamują osiągnięcie wysokich plonów, wskazuje fakt, iż jednakże poszczególne warsztaty rolne w Polsce osiągają wydajność zbóż 35 — 40 ctn. metr. z ha, a nawet powyżej, gdy tymczasem przeciętna urodzajność wynosi zaledwie 13,3 ctn. metr. dla żyta, pszenicy, owsa i jęczmienia. Umiejętne stosowanie nawozów sztucznych jest jednym ze źródeł podniesienia dobrobytu gospodarstwa i stanowi o dobrobycie kraju. Zwiększenie przeciętnej urodzajności samych zbóż ozimych, obszar których wynosi około 6,000.000 ha, choćby o 2 ctn. metr. z ha, wzbogaciłoby kraj o 12.000.000 ctn. metr. zboża, co stanowiłoby nadwyżkę wyrażającą się sumą ok. 360.000.000 złotych polskich.

Że podniesienie plenności w tak nieznacznym stopniu jest łatwo osiągalne, wskazują licznie przeprowadzone doświadczenia. Jako przykład przytoczę doświadczenia opublikowane przez stacje i pola doświadczalne, w których spotykamy się ze zwiększeniem z roku na rok plonu znacznie powyżej 2 ctn. metr., a więc powyżej tych skromnych naszych życzeń.

Doświadczenie u gospodarzy wsi Chorwany pow. Ostrołęka, według sprawozdania działalności wydziału naukowo-doświadczalnego C. T. R.

1. **Pszenica wysokolitewska**	Plon z ha q
Bez nawozu	7,2
Superfosfat + sól potasowa	12,6
„ + azotniak	14,8
Sól potasowa + azotniak	9,6
Sup. + sól pot. + azotniak	14,9

W doświadczeniu 1. widzimy tereny o małej kulturze rolnej, w gospodarstwie włościańskiem, gdzie urodzajność z 7,2 ctn. metr. pod wpływem nawozów sztucznych wzrosła dwukrotnie —

14,9 ctn. metr. Widać tu wybitne działanie kwasu fosforowego i azotu.

2. Żyto. Doświadczenie przeprowadzone przez Ognisko Kultury Rolnej w Sielcu.

	Plon z ha q
Bez nawozu	28,25
Sól potasowa + siarczan amonu	29,37
Sól potasowa + superfosfat + siarczan amonu	33,50

W doświadczeniu 2. mamy do czynienia z gospodarstwem o bardzo wysokiej kulturze, jednakże dodatek nawozów sztucznych, a w szczególności nawozów fosforowych, podnosi plony o 5,25 ctn. metr.

Podniesienie plenności zbóż ozimych.

Jako typowy przykład nieracjonalności naszej gospodarki należy przytoczyć, że żyto ozime sieje się u nas tam, gdzie już wyciągnięte zostały z ziemi zapasy odżywcze. To niewdzięczne traktowanie żyta, którego rozciągłość plenności najlepiej nam świadczy o tem, że tak samo, jak może się ono zadowolić byle czem, wydając jednak mało ziarna, tak samo potrafi ono skonsumować większe ilości dostarczonych mu pokarmów, dając znaczny plon ziarna, to traktowanie żyta stwarza niewspółmierne odchylenie urodzajności żyta od pszenicy i okopowych z jednostki przestrzeni.

Czas więc zastanowić się nad celowością racjonalniejszej pielęgnacji zasiewów żyta i nad podniesieniem produkcji zbóż chlebowych.

Oziminy w racjonalnie zagospodarowanych majątkach przypadają po koniczynach i innych strączkowych, oraz po okopowych. W gospodarstwach z płodozmianem dowolnym spotykamy się z zasiewem ozimin po oziminach — żyto po życie — żyto po jarzynach — żyto po owsie lub jęczmieniu. Stanowisko w płodozmianie, w którym przypada ozimina, zgóry określa wartość terenu:

a) stan kultury,

b) stan mechanicznej uprawy,

c) zasób pokarmów w roli.

O ile ozimina przypada po koniczynach, to rezygnując z drugiego pokosu, mamy dosyć czasu, aby ziemię (koniczynisko) doprawić, przeprowadzając podorywkę i orkę siewną.

Po okopowych ziemia sama przez się pod względem uprawy znajduje się w czystym stanie i jednorazowa orka, a często tylko kultywator wystarcza, aby mieć odpowiednio przygotowaną rolę pod siew. O ile ozimina przypada po jęczmieniu, to niejednokrotnie rolnik zdoła jeszcze z racjonalną uprawą jesienną się uporać, o ile jednak dajemy oziminę po oziminie lub po owsie, to stan uprawy nie może być zadawalający. Warunki gospodarcze niejednokrotnie jednak zmuszają do tak zwanych przesiewisk — siewu żyta po życie lub po owsie. Rzeczą jest oczywistą, że rola po strączkowych, okopowych i jęczmieniu posiada większy zapas pokarmów, niż po owsie i życie, to też oprócz wyjątkowych zabiegów przy uprawie pod oziminę owsisk i rżysk należy zwrócić szczególną uwagę na nawożenie tychże.

Jak ułożyć nawożenie pod żyto?

W ogólnych zarysach nawożenie pomocnicze dla żyta należy zestawić jak następuje:

1) stanowisko bardzo dobre pod względem uprawy:

a) ugór czarny, ziemia piasczysta lub piasczysto-gliniasta, superfosfatu 200 kg, soli potasowej 25% 200 kg, azotniaku 100 kg, lub 400 kg superfosfatu amoniakalnego z zawartością 9% kwasu fosforowego i 6% azotu (6/9) i 200 kg soli potasowej 25%;

b) ziemia gliniasto ciężka, superfosfatu 300 kg, azotniaku 75 kg lub też 400 kg superfosfatu amoniakalnego z zawartością 12% kwasu fosforowego i 4% azotu (4/12).

2) stanowisko dobre pod względem uprawy:

a) koniczyniska, wyczyska i t. p. wymagają przedewszystkiem nawożenia fosforowego i potasowego, a więc superfosfatu 300 kg, soli potasowej 25% 200 kg;

b) kartofliska, buraczyska, wymagają kompletnego nawożenia, a mianowicie: 300 kg superfosfatu, 200 kg soli potasowej 25% i 75 kg azotniaku, lub też 500 kg superfosfatu amoniakalno-potasowego o zawartości 10% kwasu fosforowego, 8% potasu, 3% azotu (8/3/10);

c) jęczmieniska opłacą nawożenie takież, jak kartofliska, t. j. 300 kg superfosfatu, 200 kg soli potasowej, 75 kg azotniaku, lub 500 kg superfosfatu amoniakalno-potasowego.

3) złe stanowisko:

a) owsisko, żytnisko.

W tym wypadku nawożenie winno być kompletne, a wysokość dawek i opłacalność ich zależna jest od gatunku ziemi ornej i od stopnia kultury, która wyraża się w stopniu nagromadzonych materji czarnych — próchnicy — oraz czystości roli. Im ziemia lepsza, im kultura wyższa, tembardziej opłacają się zwiększone dawki nawozów sztucznych.

Przyjmując powyższe pod uwagę, należy układać dawki pod oziminę na ziemiach w kulturze, jak następuje:

superfosfatu	od 300 — 400	kg
soli potasowej	od 150 — 200	„
azotniaku	100	„ [1]

Nawóz azotowy w tym ostatnim wypadku o tyle będzie opłacalnym, o ile ozimina nie jest zbyt zanieczyszczona chwastami.

Jak ułożyć nawożenie pod pszenicę?

Ułożenie nawożenia pod pszenicę jest prostsze, traktuje się ją bowiem u nas wyjątkowo dobrze, udzielając jej w płodozmianie najlepszych stanowisk, a mianowicie: po koniczynach i czarnych ugorach. Nie skąpi się jej też obornika nawet w wypadkach, gdy występuje w dobrem stanowisku, a mianowicie po koniczynie.

Zwyczaj nawożenia pod pszenicę obornikiem, o ile nie jest wywołany warunkami technicznemi gospodarstwa (rozkładem robót związanych z nawożeniem, szczególniej w gospodarstwach plantacyjnych· buraczanych, kartoflanych), przebrzmiał już dawno na Zachodzie. **Dobra, głęboka uprawa, czystość pól i duże dawki nawozów sztucznych zapewniają w zupełności dobre urodzaje pszenicy, opłacając sowicie sztuczne nawożenie.** To też omawiając nawożenie jesienne pod pszenicę, **propagowanie dużych dawek nawozowych a oszczędzanie obornika jest wskazane** i stanowi poważne źródło dochodowości i racjonalności gospodarowania.

Dawki nawozowe pod pszenicę idą w 2-ch kierunkach, a mianowicie dodatek większej ilości azotu, lub nawozy fosforowo-potasowe z małym dodatkiem azotu. Ścisłej recepty ustalić w rolnictwie nie można, można jednak ogólnie dla pszenicy uważać za opłacalne następujące nawożenie:

---

[1]) Lub superfosfatu amoniakalnego 400—500 kg z zawartością 12% kw. fosf. i 4% azotu, oraz sól potas. lub sup. amon. pot. 500 kg z zawartością 10% kw. fosf. 8% potasu i 3% azotu.

1. Po koniczynach i strączkowych polecić należy dawki:

superfosfatu	300—400 kg	
soli potasowej 25%	150—200	„
azotniaku	100	„

2. We wszystkich innych stanowiskach:

superfosfatu	300—400 kg	
soli potasowej 25%	150—200	„
azotniaku	150—200	„

W pierwszym wypadku nawozy poszczególne można zamienić nawozem kombinowanym, superfosfatem amoniakalno-potasowym w ilości 600 kg na ha, o składzie 10% kwasu fosforowego, 8% potasu i 3% azotu. W wypadku 2 gim można zastosować superfosfat amoniakalno-potasowy w ilości 600 kg o składzie 10% kwasu fosforowego, 8% potasu i 5% azotu.

Omówiwszy jesienne stosowanie nawozów sztucznych, z kolei przejdziemy do omówienia nawożenia na wiosnę.

Pobudzenie wzrostu ozimin.

Jeżeli oziminy wiosną, straciwszy swój mocny zielony kolor, z trudem, jak gdyby ospale wegetują, najczęściej przyczyna tego objawu leży w zasklepieniu się roli, w ubiciu, utworzeniu się skorupy, tamującej dostęp powietrza do roli. Brak dostępu powietrza i obrotu tegoż w roli powoduje zanik pracy drobnoustrojów, przygotowujących pokarm dla odżywiania roślin, a w pierwszej mierze zanik pracy bakterji azototwórczych. W tych warunkach zasilanie roślin nawozami azotowemi jest bardzo wskazane. Saletrowanie ozimin pogłównie w tym wypadku jest ratowaniem ich wczesną wiosną od zagłady wobec bezczynności bakterji, nie mogących w zaskorupiałej roli rozkładać nieprzyswajalnych połączeń azotowych. Tam, gdzie siewu dokonano systemem pasowo-rzędowym, można między rzędami zmotykować oziminę, niszcząc tą drogą skorupę. Zabiegiem tym oziminy znacznie do wegetacji pobudzimy. Zasilanie ozimin na wiosnę innemi nawozami nie jest praktykowane. W pewnych jednak warunkach, gdy ozimina przed zimą się nie rozkrzewiła (późne zasiewy lub pole słabo nawożone), to bardzo wczesną wiosną, przed ruszeniem się wegetacji, gdy ozimina w śnie zimowym spoczywa, można ją pogłównie zasilić superfosfatem i solą potasową. Lepiej jeszcze nawozy te rozsiać na pole przyprószone lekką warstwą śniegu. Obawy o przypalenie listków

roślin nie mogą być brane pod uwagę, gdyż pierwsze wiosenne deszcze opłuczą liście ozimin z nawozów. Zresztą na uszkodzeniu wątłych liści ozimin mało nam zależeć powinno.

Podniesienie plenności zbóż jarych.

Zboża jare, owsy, jęczmiona i pszenice jare podobnie jak oziminy dosięgną maksymalnej wydajności jedynie przy zasileniu ich nawozami sztucznemi. Warunkiem zasadniczym jest dostarczenie roślinom wszystkich nieodzownych dla wzrostu roślin składników nawozowych i to w pewnym określonym stosunku, a mianowicie kwasu fosforowego 3 cz., potasu 2 cz. i azotu 1 cz. Stosowanie jednostronne nawozów pomocniczych uzasadnione być może tylko przez zbadanie gleby i dojście do przeświadczenia, że pewne składniki odżywcze znajdują się w ziemi w minimum, inne w maksimum ilości i wobec tego dodanie jednego ze składników może być zbędne lub specjalnie faworyzowane.

Jak się orjentować o potrzebach nawozowych jarzyn.

Jeżeli jarzyny następują po kartoflach, burakach i t. p. roślinach, łapczywie czerpiących pokarmy z gleby, dla zabezpieczenia roślin następczych w dostateczną ilość składników pokarmowych należy przedewszystkiem wrócić roli wszystko to, co z przedplonem, kartoflami, burakami etc. zostało z roli wybrane. Okopowe pochłonęły z ziemi dla swej budowy wszystkie składniki pokarmowe, azot, kwas fosforowy i potas, przyczem buraki zużyły fosfor, azot i potas, kortofle — azot i potas; należy więc po okopowych zasilić ziemię wszystkiemi temi pierwiastkami i to w takim stopniu, aby bilansu składników pokarmowych w roli nie zmniejszyć. Jeżeli jarzyny następują po strączkowych, to dla utrzymania bilansu składników pokarmowych w roli — przedewszystkiem należy dopełnić brak fosforu i potasu, wywieziony z pola w postaci zbioru roślin strączkowych. Wywieziony azot nie wpłynął na obniżenie bilansu azotowego w roli, gdyż rośliny motylkowe w okresie wegetacyjnym same go produkowały.

Owies. Doświadczenia zbiorowe dowiodły, że owies szczególniej na ziemiach słabszych, mniej próchnicznych, najlepie opłaca nawożenie azotowe, następnie potasowe, w końcu fosforowe. Na ziemiach zaś próchnicznych, czarnoziemiach, lössach, na ziemiach z natury bogatych i zasobnych w azot owies wy-

rasta pokaźny w słomę, najczęściej jednak waga ziarna i plenność jest niezadawalająca. W tych warunkach stosowanie nawozu azotowego jest zbędne, natomiast mocna dawka kwasu fosforowego i potasu wpłynąć może na podniesienie plenności owsa.

Jęczmień opłaca lepiej od owsa nawozy fosforowe, potasowe, a w końcu azotowe. W praktyce jęczmień przypada w najlepszych polach, najczęściej po burakach lub innych okopowych. Jęczmień jest rośliną wymagającą nietylko co do stanowiska ale i co do ziemi.

Jęczmionem staramy się jaknajbardziej dogodzić, skutkiem czego często się kładą, wylegają. Aby zapobiedz temu objawowi bez uciekania się do wczesnego podcinania, przerzedzania lub wałowania jęczmion, należy nie zapominać o potrzebie wapna i kwasu fosforowego dla budowy trwałego szkieletu. Mocne nawożenie superfosfatem, mąką kostną odklejoną i dodatek soli potasowych zapobiegną wyleganiu jęczmion, zwiększając wagę gatunkową ziarna.

Pszenica jara. Jara pszenica ma mniejwięcej te same wymagania co jęczmień, lepiej jednak niż jęczmień obok nawożenia fosforowo-potasowego opłaca nawożenie azotowe. Dawka saletry lub azotniaku jest wskazana.

Przypomnienia, kiedy i jakie dawki nawozów stosować pod zboża jare.

Superfosfat i wysokoprocentową sól potasową rozsiewamy na polu przygotowanem pod zasiew przed kultywatorem lub broną siewną. Nawozy te mieszać ze sobą można. Wysiew można stosować bezpośrednio przed siewem zboża. Kainit w zastępstwie soli potasowej należy wysiewać przynajmniej 21 dni przed siewem zboża, późniejsze stosowanie może wywołać niepożądane skutki. Azotniak wskazane jest rozsiać i wymieszać z ziemią na 7 — 10 dni przed siewem. Saletrę stosujemy w 2-ch lub 3-ch dawkach, a mianowicie: 1-szą dawkę dajemy po wzejściu roślin, drugą po 2 tygodniach i t. d.

Dawki zalecane pod zboża jare po okopowych na ha:

superfosfatu 16%	2—3	ctr. metr.
soli potasowej 25%	2—2,5	„ „
kainitu 14%	4	„ „
azotniaku 20%	1	„ „
saletry 16%	1	„ „

Dawki nawozów pod zboża jare po strączkowych i na zielonych nawozach.

Nawozy azotowe, a więc azotniak, saletra lub siarczan amonu są tu zbędne, lub wystarczy połowa dawki normalnej. Dawki kwasu fosforowego i potasu, jak pod zboża jare. Jeżeli jednak jarzyna przypada na zielonych nawozach, zasilonych kwasem fosforowym i potasem, to i tak łatwo rozpuszczalny kwas fosforowy, choćby w ilości mniejszej — jest konieczny dla normalnego przebiegu wegetacji jarzyn.

Podniesienie plenności okopowych i roślin warzywnych.

Potrzeb nawozowych okopowych i warzyw nie jesteśmy w stanie zaspokoić produkowanym obornikiem, to też najwyższe plony osiągnąć możemy przez uzupełnienie siły nawozowej nawozami sztucznemi. Tutaj też winniśmy mieć na uwadze okoliczność, że odżywcze składniki obornika zostają przez rośliny pobierane po rozłożeniu się nawozu w glebie, a zanim to nastąpi (np. przy wiosennem gnojeniu pod okopowe), młode roślinki często cierpią na brak pokarmu. Nawozy sztuczne łatworozpuszczalne i stanowiące pokarm łatwoprzyswajalny — wielką roślinom oddają przysługę w pierwszym okresie wegetacji. Od tego pierwszego okresu odżywiania roślin zależy najczęściej i dalszy ich rozwój i rozrost. Skądinąd znowu zauważyć należy, że obornik jest raczej nawozem azotowo-potasowym i zawartość w nim kwasu fosforowego jest tak nikła, że należy ją przez dodatek nawozu pomocniczego fosforowego uzupełnić (skład chemiczny obornika: azotu 0,5%, potasu 0,63%, kwasu fosforowego 0,26%). To też nawet przy pełnem nawożeniu obornikiem pod okopowe i warzywa nawozy sztuczne, a w pierwszym rzędzie nawozy fosforowe, są dodatkiem zapewniającym podniesienie plonu i sowicie się opłacającym.

Kiedy i jakie dawki nawozów stosować pod okopowe.

Za wyjątkiem azotniaku i kainitu, które zaleca się stosować możliwie wczesną wiosną przed sadzeniem okopowych, a nawet kainit, wskazane jest rozsiewać przed nastaniem wiosny, dla wszystkich innych nawozów czas wysiewu nie odgrywa roli.

Dawki zalecane pod okopowe.

Buraki najlepiej opłacają kwas fosforowy i azot. Ziemniaki najlepiej opłacają azot, sól potasową i kwas fosforowy. Przy

stosowaniu nawozów sztucznych pod buraki wypróbowane i propagowane są następujące dawki:

Pod buraki na pełnym oborniku na ha:

superfosfatu	3	ctn. m.
soli potas. 25%	1—2	„ „
azotniaku	1½	„ „

Na półgnoju:

superfosfatu	4	ctn. m.
soli potas. 25%	2½—3½	„ „
azotniaku	2	„ „

Pod kartofle na pełnym oborniku:

superfosfatu	2	ctn. m.
soli potas. 25%	3—4	„ „
azotniaku	1	„ „

Na półgnoju:

superfosfatu	3	ctn. m.
soli potas.	3½—4½	„ „
azotniaku	1½	„ „

Stosowanie nawozów sztucznych pod warzywa.

Nie należy pomijać wdzięcznej roli, jaka przypada nawozom pomocniczym przy podnoszeniu plonów warzyw i ogrodowizny. W Belgii stosowanie nawozów sztucznych w plantacjach warzywnych i ogrodowych odgrywa bardzo poważną rolę. Tutaj wypada zwrócić szczególną uwagę na sposób traktowania nawozów sztucznych w plantacjach warzywnych i ogrodowych. Hodowle omawiane wymagają indywidualnego traktowania roślin, nie zaś zbiorowego traktowania, jak to ma miejsce przy dotychczasowej hodowli ziemiopłodów rolnych. Przy indywidualnem traktowaniu i pielęgnowaniu każdej oddzielnej rośliny może być mowa o indywidualnem odżywianiu roślin. Otóż i stosowanie nawozów sztucznych w tym wypadku jest środkiem, za pomocą którego, według oceny i woli hodowcy, stopniowo w czasie okresu wegetacyjnego dostarcza się tych pierwiastków pokarmowych, które w danym okresie i dla danej rośliny są potrzebne. Dla indywidualnego odżywiania roślin w czasie wegetacji z pośród nawozów sztucznych znakomicie się nadają saletra, jako nawóz azotowy, superfosfat, jako nawóz fosforowy i wysokoprocentowa sól potasowa, jako nawóz potasowy. Powyższe trzy nawozy stosowane są oddzielnie, jeśli

idzie o wybitny rozwój jednego z organów roślinnych, lub w celu nadania pewnej formy lub smaku roślinie, a mianowicie:

Dla ukształtowania główa kapusty twardych, chrupkich i odpornych na mszycę, należy zasilić ziemię kwasem fosforowym, podsypując pod każdą roślinę superfosfat. W celu otrzymania mięsistych liści botwiny i wczesnych buraków czerwonych, formuje się nawożenie azotowe i potasowe. Przy hodowli ogórków zasilanie solą potasową i superfosfatem w okresie wiązania się pierwszych ogórków jest bardzo korzystne, gdyż nie przedłuża kwitnienia ogórków i t. p. Dawki nawozów sztucznych „szczyptowe" stosuje się kilkakrotnie w czasie okresu wegetacyjnego. Fachowy hodowca i wprawny obserwator doskonale się orjentuje, kiedy zadana szczypta została zużytą i kiedy ziemię należy ponownie zasilić nawozem sztucznym.

Omówiszy potrzeby stosowania nawozów sztucznych dla podniesienia plenności roślin uprawnych, zwracamy uwagę na doniosłość sprawy wzbogacenia rolnictwa za pomocą intensywnego i racjonalnego nawożenia i na specjalne dogodne warunki, jakie się dla rolnictwa ukształtowały w dziedzinie handlu nawozami sztucznemi. Niskie ceny na nawozy sztuczne, kredyty na takowe i ulepszone fabrykaty, powinny znacznie podnieść konsumpcję nawozów sztucznych i zachęcić rolnictwo do wykorzystania tych konjunktur.

Bernard Dobrzyński, inż. agr.

Co rolnik o nawożeniu wiedzieć powinien.

Nawożenie jest pierwszym stopniem podniesienia produkcyjności gospodarstw.

Gospodarstwo rolne jest warsztatem pracy, warzstatem równie a może i więcej skomplikowanym niż niejeden warsztat przemysłowy lub handlowy. Z którejkolwiek strony na nie spojrzymy, czy to jako na gospodarstwo zbożowe, czy hodowlane, widzimy, iż jeden jedyny cel rolnikowi winien zawsze przyświecać. Celem tym jest osiągnięcie jak największego dochodu z gospodarstwa. O dochodzie decyduje nie pewna ilość zboża i paszy potrzebna do przeżycia przez zimę aż do nowych zbiorów, ale ostateczny wynik finansowy, z jakim rolnik zamyka swój rok gospodarczy. Powiadamy, iż gospodarka wtedy się opłaca, gdy zbiory zamienione na pieniądze pozwolą nam i inwentarzowi

nie tylko dostatnio żyć przez cały rok, ale zarazem dadzą pewną nadwyżkę w pieniądzach, którą śmiało po potrąceniu kosztów produkcji będziemy mogli nazwać czystym dochodem. Drogi, jakie do tego czystego dochodu prowadzą, są najrozmaitsze. Zależnie od całego szeregu warunków jedni dążyć do niego będą przez uprawę roślin zbożowych, drudzy znów przez uprawę roślin pastewnych i hodowlę zwierząt gospodarskich. W obu tych wypadkach jednakże chodzić będzie głównie o wydobycie z gleby jak największej ilości zboża, słomy, siana czy buraków i t. p., ponieważ ilość tych produktów i koszta ich uprawy decydować będą o dochodzie. Do powiększenia tej produkcji można dojść rozmaitemi drogami. Pierwsza to będzie doskonała uprawa mechaniczna, stwarzająca w glebie dobre warunki do rozwoju roślin, druga to dostarczanie tym roślinom pokarmu w postaci nawozów.

Dlaczego musimy stosować nawozy pomocnicze.

Człowiek jak również i każde inne stworzenie, chcąc żyć, musi się odżywiać. Żyjącą istotą również jest i roślina, to też wymagania jej podobne są do wymagań człowieka. Roślina również potrzebuje pokarmu. Wszak widzimy, że ziarno rzucone w glebę kiełkuje, rośnie, powiększa się z dnia na dzień, że jednem słowem rosnąc musi się odżywiać. Spiżarnią, skąd zazwyczaj czerpie pokarm, jest gleba, która dostarcza potrzebnych mu do życia składników. Z doświadczenia jednakże wiemy, że spiżarnie te prędzej czy później się wyczerpują. Wiemy dobrze, że gdy roślinie nie „pomaścimy" pożywienia co pewien czas obornikiem, to zbiory z roku na rok są niklejsze, aż dochodzimy do tego stanu, że na takiej wyjałowionej glebie „brat brata nie rodzi". Widzimy również, że nawet przy ponownem nawożeniu obornikiem zbiory nie powiększają się ale maleją. Dlaczego się tak dzieje? Odpowiedź bardzo prosta. Nawożąc glebę obornikiem, nigdy nie zwracamy jej tyle pokarmów, ile zabrały na niej wyrosłe rośliny. Część tych pokarmów w postaci zboża, siana, mleka, mięsa i t. p. powędrowała do miast i została dla gospodarstwa bezpowrotnie stracona. W rezultacie gleba z roku na rok musi ubożeć i musi dawać coraz niklejsze plony, chyba że rolnik przyjdzie jej z pomocą. A rolnik w interesie własnym z tą pomocą przyjść musi, zasilając rośliny nawozami pomocniczemi.

Jakie rozróżniamy zasadnicze grupy nawozów pomocniczych.

Pokarmy, jakie rośliny czerpią z gleby, są różnorodne. Nas zainteresują te, których brak gleba najdotkliwiej odczuwa i które najprędzej z niej znikają. Składniki te to tak zwany azot, fosfor i potas. Roślina, spożywając duże ilości powyższych składników, znajdujących się w glebie w ograniczonej ilości, szybko wyczerpuje te naturalne zapasy i z chwilą, gdy ich zabraknie, zaczyna marnie rosnąć, „chorować" i w rezultacie plony są nikłe. Że rośliny chorują, to widzimy nieraz po zewnętrznym ich wyglądzie. Gdy naprzykład w glebie okaże się brak azotu, to liście roślin, mające w normalnych warunkach „dobrobytu" kolor ciemnozielony, bledną, żółknieją i spodem czerwienieją.

Brak potasu objawi się długiemi wązkiemi brunatnemi plamami na liściach, a brak fosforu spowoduje żółknienie liści i niedokształcenie ziarna. Stan taki wymaga pomocy rolnika, której udzielić może, dając roślinie pokarm w postaci nawozów pomocniczych. Nawozy te zależnie od składnika, jaki zawierają, dzielą, się na trzy grupy, a mianowicie 1) azotowe, 2) potasowe i 3) fosforowe.

Najważniejsze nawozy pomocnicze.

Nawozów pomocniczych w zakresie powyżej podanych trzech grup posiadamy ogromną ilość. My zastanowimy się jednakże nad najważniejszemi, najczęściej spotykanemi, a zarazem takiemi, które bez ryzyka rolnik zastosować może. I tak z grupy nawozów **azotowych** najlepsze i najbardziej znane są:

1) saletra sodowa (chiljjska) otrzymywana bądź z kopalń, bądź drogą fabryczną, zawiera około 16% azotu;

2) azotniak zawiera od 15—20% azotu;

3) siarczan amonowy zawiera 18—21% azotu;

4) azotan amonowy zawiera około 35% azotu.

Z nawozów **potasowych**:

1) kainit 8—13% tlenku potasu i

2) sól potasowa 20—40% tlenku potasu.

Z nawozów **fosforowych**:

1) żużle Thomasa 8—20% kwasu fosforowego i

2) superfosfat 16—18% kwasu fosforowego.

Kupno i sprowadzanie nawozów pomocniczych.

Braki, jakie rolnik posiada w zakresie wiadomości o nawożeniu nawozami pomocniczemi, wychodzą dopiero na jaw przy kupnie nawozów pomocniczych. Nieznajomość rzeczy mści się tu wtedy dotkliwie, przyprawiając rolnika niejednokrotnie o grube pieniężne straty. Brak odpowiedniej ustawy o handlu nawozami pomocniczemi powoduje, iż szereg niesumiennych, przeważnie drobnych kupców, wykorzystując nieświadomość rolnika, oszukuje w bardzo prosty sposób, sprzedając małowartościowy lub też nawet całkiem bezwartościowy towar. Obliczenia dokonywane przed wojną przez krakowską stację doświadczalną wykazywały, iż rolnicy w samej tylko Małopolsce tracili wskutek oszustw tego rodzaju ponad miljon koron rocznie, który to miljon ginął niepowrotnie w kieszeniach pośredników.

Zeszłoroczne wykazy stacyj doświadczalnych w Krakowie i Dublanach każą przypuszczać, że i obecnie rolnicy wskutek tylko własnej winy takie same straty ponoszą. Straty te pochodzą bezwzględnie z winy rolnika, który mogąc łatwo ochronić się przed wyzyskiem, nie czyni tego. A przecież łatwo strat tych uniknąć, jeśli rolnik w pamięci będzie miał następujące prawidła:

Nawozy kupujemy i płacimy tylko według ilości zawartego w nich składnika użytecznego. I tak w nawozach azotowych płacimy za procent azotu (t. zn. że jeżeli azotniak jest n. p. 18% to w 100 kg. azotniaku jest 18 kg. azotu), w nawozach fosforowych płacimy za procent kwasu fosforowego w superfosfacie rozpuszczalnego w wodzie, a w żużlach Thomasa rozpuszczalnego w kwasie cytrynowom, w nawozach zaś potasowych płacimy za procent tlenku potasu.

Przy kupnie więc żądać należy od kupca deklaracji, ile danego składnika nawóz zawiera i płacić zależnie od tej zawartości. Ceny orjentacyjne na 1 kilo procent odpowiednich składników podawane są zawsze w pismach rolniczych.

Gwarancje spółdzielni rolniczo handlowych lub też dużych rolniczych fabryk i kopalń, skąd się nawozy wprost sprowadza, są prawie zawsze pewne. Natomiast trzeba być ostrożnym przy kupnie u prywatnych kupców i nie poprzestawać tylko na gwarancji, ale próbki nawozów posłać do jednej ze stacyj doświadczalnych.

Nawozy sprowadzać tylko w takich ilościach, jakie na dany sezon będą bezwzględnie potrzebne. Sprowadzać na spółkę ze sąsiadami wprost z kopalni lub fabryk w ilościach całowagonowych, bo to taniej wypada i nawozy są gwarantowanie pewne.

Przechowywanie nawozów.

Umiejętne przechowywanie nawozów niejednokrotnie zabezpiecza rolnika przed poważnemi stratami, jakie wskutek wadliwego przechowywania nader często wyniknąć mogą. Niektóre bowiem nawozy wskutek długiego leżenia mogą utracić wiele na swej sile, a tem samem na wartości.

Wszystkie nawozy muszą być przechowywane w miejscu bezwzględnie suchem. Wilgoć w niektórych nawozach wywołuje szkodliwe przemiany, w azotowych spowodować może utratę pewnej ilości azotu, a wiele zaś nawozów pod wpływem wilgoci bryli się i utrudnia potem wysiew. Specjalnie wrażliwy na sposób przechowywania jest azotniak. Azotniak nadeszły w workach należy zawsze ulokować w miejscu suchem, worki rozwiązać, a azotniak przykryć z wierzchu sieczką. Lepiej jeszcze jest wysypać azotniak do skrzyni wyłożonej od spodu suchym miałem torfowym, a z wierzchu przykryć gontami i znów torfem. Superfosfatu nie przetrzymywać w workach, gdyż worki nader łatwo niszczeją.

Wysiew nawozów.

Ważną rzeczą jest sam wysiew nawozów. O ile do dyspozycji nie mamy siewnika do nawozów (a taki wysiew jest najlepszy), to należy przy wysiewie ręcznym siać na krzyż. Czynimy to w następujący sposób: Dawkę nawozu przeznaczonego na siew mieszamy dokładnie z taką samą ilością suchej ziemi lub piasku, dzielimy na dwie równe części i jedną siejemy wzdłuż, drugą w poprzek pola. Osiągamy przez to równomierność w nawożeniu pola. Czas wysiewu poszczególnych nawozów jest rozmaity.

Azotniak na ziemiach lżejszych wysiewać można na 4—6 dni przed siewem, na cięższych 10—14 dni. Saletra sodowa i azotan amonowy w przeddzień siewu rośliny. Siarczan amonowy na 10—12 dni przed siewem. Kainit najlepiej na kilka tygodni przed siewem. Sól potasowa i superfosfat

w przeddzień siewu, zaś żużle na 10—14 dni przed siewem rośliny.

Nawożenie pogłówne.

Nawożenie pogłówne stosowane bywa albo metodycznie pod pewne rośliny (okopowe) albo dla podratowania roślin przeważnie zbożowych, albo też wtedy, gdyśmy się opóźnili z wysiewem nawozów. Z nawozów, jakich się używa do nawożenia pogłównego, wymienić należy prawie wszystkie nawozy azotowe (z wyjątkiem siarczanu amonowego, którego do tego celu rzadko się używa), sól potasową i superfosfat. Ten ostatni nader rzadko stosuje się pogłównie. Nawozy azotowe odgrywaja dużą rolę w nawożeniu buraków. Dawki saletry przed siewem roślin po ich wzejściu i po przerywce (każda po 20—35 kg. na mórg) nadzwyczaj podnoszą plon buraków. To samo odnieść można i do ziemniaków, gdzie dawka saletry (25 kg. na mórg) wraz z potrójną dawką soli potasowej, dana przed obradleniem ziemniaków, plon ich wydatnie podnosi. Tak azotniak jak i saletra w dawkach o połowę mniejszych niż normalne, dane pogłównie na oziminy, bardzo je wzmacniają i podnoszą plon. Nie należy tylko przy nawożeniu pogłównem, zwłaszcza azotniakiem, zapominać o przemieszaniu z piaskiem i wysiewie na krzyż.

Jakich nawozów wymagają poszczególne rośliny.

Pszenica lubi bardzo silne nawożenie azotowe. Mimo tego, iż uprawia się ją zwykle na oborniku lub po koniczynie, dawka 30—40 kg. azotniaku, dana pogłównie, wybitnie ją poprawia. Do zalecenia również jest dawka 100—150 kg. soli potasowej na mórg, wysiana przed siewem pszenicy.

Żyto idzie doskonale na azotniaku, wysianym w ilości 80—120 kg. na mórg przed siewem żyta. Słabe żyto podsiewać można azotniakiem pogłównie w ilości 30—40 kg. na mórg. Opłaca się również sól potasowa dana przed siewem (100—140 kg.). Specjalnie zaś żyto wrażliwe jest na nawozy fosforowe. Dawki żużli (100—120 kg.) lub superfosfatu (100—120 kg.) zawsze powodują znaczną zwyżkę.

Jęczmień, wymagający pokarmu azotowego i dlatego dawany na dobrem stanowisku po oborniku, płaci dobrze za sól potasową daną w ilości 100—150 kg. na mórg.

Tablica wysiewów nawozów pomocniczych.

Dawki podane w kilogramach na jeden hektar.

Gleby	Pszenica	Żyto	Jęczmień	Owies	Ziemniaki	Buraki	Strączkowe
Suche piaski o małej zawartości próchnicy	nie opłaca się siew pszenicy	150-300 żużli 500-600 kainitu	nie opłaca się siew jęczmienia	120-200 żużli 600-800 kainitu	nawóz słomiasty i zielone nawozy 600-800 kainitu 300-400 superf.	nie opłaca się siew buraków	200-300 żużli 400-600 kainitu
Piasczyste o sporej ilości próchnicy	160-240 azotn. 300-400 superf. i żużli (po połowie pod. ilości) 500-600 kainitu	120-200 azotn. 300-400 superf. i żużli (po połowie pod. ilości) 400-600 kainitu	120-160 azotn. 200-300 superf. lub żużli 400-700 kainitu	100-240 azotn. 400-500 kainitu lub 100-200 soli potasowej	140-240 azotn. 500-700 kainitu lub 180-200 soli potasowej	140-200 azotn, 400-600 kainitu 300-400 superf. lub żużli	400-600 kainitu 200-300 superf. lub żużli
Lössy i czarnoziemy	130-230 azotn. 200-280 superf 130-230 soli pot	130-200 azotn. 200-300 superf. 180-230 soli pot.	150-220 azotn. 190-290 superf. 150-230 soli pot.	130-190 azotn. 190-300 superf. 190-230 soli pot.	170-230 azotn. 290-400 superf 190-230 soli pot.	170-230 azotn. 200-300 superf. 170-230 soli pot.	190-290 superf. 150-230 soli pot.
Glinkowate	170-250 azotn. 290-480 superf. 150-230 soli pot.	150-230 azotn. 300-400 superf. 160-240 soli pot.	130-250 azotn. 200-300 superf. 130-230 soli pot.	150-200 azotn. 200-300 superf. 130-180 soli pot.	150-250 azotn. 300-400 superf. 170-270 soli pot.	150-230 azotn. 400-600 superf. 170-250 soli pot.	200-300 superf. 130-200 soli pot.
Gliniaste	120-200 azotn. 300-400 superf. 120-180 soli pot.	100-180 azotn. 300-400 superf. 120-200 soli pot.	120-180 azotn. 200-300 superf. 130-180 soli pot.	100-200 azotn. 100-300 superf.	150-250 azotn. 300-400 superf.	150-230 azotn. 400-600 superf.	200-300 superf.
Ilaste	100-120 azotn. 300-400 żużli 100-150 soli pot.	80-120 azotn. 300-400 żużli 100-170 soli pot.	100-170 azotn 200-280 żużli 120-170 soli pot.	120-150 azotn. 200-280 żużli	160-200 azotn. 300-400 żużli	140-180 azotn. 300-400 superf. lub żużli	200-280 żużli
Torfowe i bagienne (osuszone)	80-120 azotn. 200-300 superf. 170-230 soli pot.	80-100 azotn. 200-300 żużli 180-260 soli pot.	80-120 azotn. 200-300 superf. 180-230 soli pot.	80-100 azotniaku 200-300 żużli 150-200 soli pot.	140-200 azotn. 200-300 superf. 180-270 soli pot.	140-200 azotn. 300-400 superf. 180-250 soli pot	200-300 żużli 140-200 soli pot.
Kwaśne i podmokłe	nie opłaca się siew pszenicy	160-230 żużli	Nie opłaca się siew jęczmienia	130-200 żużli	gleba nieodpowiednia		

Owies zasilony azotniakiem (80—120 kg.) daje czasem lepszy dochód, niż pszenica na najlepszem polu.

Ziemniaki wrażliwe są bardzo na nawożenie nawozami potasowemi. Normalne dawki to 500—600 kg. kainitu, danego przed zimą lub 120—200 kg. soli potasowej przed sadzeniem ziemniaków. Poza tem dobrze robi dawka azotniaku w ilości 80—120 kg. na mórg.

Buraki wymagają kosztownych nawozów jak saletry i superfosfatu, pierwszej w ilości około 100 kg. na mórg i danej w trzech równych dawkach (przed siewem, po wzejściu i po przerywce), a superfosfatu i w ilości 100—150 kg. na mórg danego przed siewem buraków.

Koniczyna płaci dobrze nawozy fosforowe. Polecenia godny jest sposób wsiewania koniczyny w żyto, pod które poszło 100—150 kg. na mórg żużli.

Inne motylkowe nadzwyczaj dobry dają plon po zasileniu ich nawozaml fosforowemi (100—130 kg. na mórg) i potasowemi (sól potasowa 100—150 kg. na mórg).

Pod mieszanki dla zdobycia dużej ilości zielonej paszy dobrze jest dawać na mórg 80—100 kg. azotniaku i 100—120 kg. soli potasowej.

Łubin na przyoranie, po którym mają pójść ziemniaki lub żyto, wdzięczny jest za nawiezienie żużlami lub superfosfatem (100—120 kg. na mórg) i solą potasową (100—150 kg.) lub kainitem (500 kg.).

Łąki i pastwiska są zwykle przy nawożeniu nawozami pomocniczemi stawiane na szarym końcu. Dzieje się to niesłusznie, gdyż jak doświadczenia wykazały najwięcej reagują na nawożenie. Nawozić należy w następujący sposób. Przed zimą silnie zabronować i wysiać 500—800 kg. kainitu, wczesną wiosną 80—140 kg. azotniaku i 100—150 żużli Thomasa.

Szczegółowe dawki nawozów pod rozmaite rośliny należy dawać jak podane są na powyższej tablicy.

Inż. L. Roniewicz.

O nawozach azotowych

Państwowej Fabryki zw. azotowych w Chorzowie.

Jednem z najważniejszych zagadnień gospodarki krajowej jest zaopatrzenie rolnictwa w nawozy pomocnicze w takiej ilości, ażeby otrzymać przy ich pomocy coraz to lepsze plony. W świecie stale rośnie liczba ludności, a zmniejsza się ilość ziemi, podatnej pod uprawę. Dwie drogi ku temu prowadzą, ażeby nadal zagwarantować ludności dostateczną ilość pokarmów do wyżywienia. Pierwsza droga to konieczność przyciągnięcia każdego kawałka ziemi pod uprawę roślin. W tym celu pod kolonizację bierze się coraz to nowe kawały naszej kuli ziemskiej, obejmując kolonizacją dziewicze jeszcze kraje zamorskie. Jednakże i w kraju mamy jeszcze obszerne kawały ziemi mianowicie na Wschodnich Kresach, które czekają na meljorację i wciągnięcie ich do obszarów ziem uprawnych. Nawet już w dzielnicach, posiadających dobrą kulturę rolniczą, znajdują się kawałki ziemi, nieużytki, jak torfowiska, piaski szczere, które coraz częściej bywają wciągnięte do produkcji żywności dla ludzi i zwierząt. Druga droga do zabezpieczenia ludności żywności, to konieczność podniesienia wydajności ziemi z jednostki areału. Przez umiejętną uprawę roli, przez stosowanie nowych metod uprawy, przez używanie poprawionych maszyn do uprawy, przez dobór i uszlachetnienie roślin uprawnych, przez zabezpieczenie ich przed chorobami i szkodnikami, udało się już podnieść do podwójnej, nawet i potrójnej wysokości plony z przed pięćdziesięciu lat. Do najważniejszych czynników podniesienia plonów zaliczyć trzeba dostarczenie roślinom dostatecznych ilości pokarmów, ażeby rośliny nie głodowały, ażeby zawsze miały z czego czerpać dla swego rozwoju. Obydwie drogi tak pierwsza jak i druga do zabezpieczenia ludności żywności, wymagają coraz to intenzywniejszego nawożenia.

Pokarmy roślinne podzielić można na dwie kategorje, na pokarmy organiczne jak woda, kwas węglowy, tlen, które roślina pobiera z swego najbliższego otoczenia, które albo są jeszcze w dostatecznej ilości, albo których dostawa przez ludzi natrafia jeszcze na znaczne trudności. Przez meljoracie wodne, dostarczenie masy organicznej w oborniku, przez umiejętną uprawę można i dostawę tych pokarmów do pewnego stopnia uregulować. Druga kategorja nawozów to nawozy mineralne,

które dostarczają następujących zasadniczych pokarmów: azotu, kwasu fosforowego, tlenku potasu i wapna. Każdy z tych nawozów odgrywa w życiu roślinnem ważną rolę i brak każdego jednego z nich uniemożliwia pomyślny rozwój rośliny, wstrzymując dalszy wzrost roślin. Przy nawożeniu należy dlatego unikać jednostronnego nawożenia tylko jednym nawozem, gdy innych brak. Których nawozów zaś brak w roli, przekonać się można albo przez doświadczenia polowe, albo przez dokładną obserwację swych pól.

Jeżeli np. rośliny dają liche i słabe kłosy, to wtenczas głównie brak kwasu fosforowego, jeżeli rośliny otrzymują brunatne zabarwienie i podczas wegetacji zaczynają obumierać brak jest potasu, kolor roślin jasny, żółtawozielony wskazuje na brak azotu. Tego ostatniego najczęściej brak w glebie, gdyż z jednej strony najwięcej go rośliny potrzebują i najwięcej z gleby wyciągają, z drugiej strony najłatwiej zostaje on z gleby wypłukany. Wprawdzie bakterje glebowe dostarczają znacznych ilości pokarmu azotowego, jeżeli gleba posiada znaczne zapasy wapna, ale gleby wszystkie wymagają rok rocznie dodatkowego nawożenia nawozami azotowemi. Nawóz azotowy wysuwa się zawsze na pierwsze miejsce.

Do niedawna jeszcze drogi i cenny ten nawóz musiano wprowadzać do Polski z Ameryki południowej jako saletrę chylijską, obniżając przez to bilans gospodarczy kraju. Dziś już większą część nawozu azotowego pokrywa produkcja krajowa. W koksowniach Górnego Ślązka wyrabia się siarczan ammonu, który bardzo korzystne wyniki daje, mianowicie pod ziemniaki i owies. Jednakże produkcja ta nie starczy na zapotrzebowanie w kraju, dzisiaj na czoło produkcji krajowej nawozów azotowych wysunęła się Państwowa Fabryka związków azotowych w Chorzowie, która z surowców krajowych jak wapno, węgiel i azot z powietrza produkuje cały szereg nowych nawozów. Fabryka Chorzowska wyrabia głównie:

1) azotniak i

2) saletrę ammonową (azotan ammonu) obok mniejszych ilości ammoniaku i sztucznej saletry sodowej.

Azotniak jest najtańszym nawozem azotowym, 1 kilogram czystego azotu kosztuje w nim 1·70 zł (styczeń r. 1927), czyli 100 kg zawierających 19 kg azotu kosztować będzie 32·3 zł przy-

czem Fabryka nie oblicza opakowania. Azotniak mielony opakowany jest w workach jutowych, wylepionych w środku papierem. Azotniak granulowany, w grudkach wielkości soczewicy kosztuje każdorazowo o 20 groszy drożej niż mielony i zapakowany jest w beczkach żelaznych.

Obok azotu zawiera azotniak około 55·60% tlenku wapna. Te ilości wapna otrzymuje rolnik bezpłatnie, gdyż Fabryka tego wapna osobno do kalkulacji nie wlicza. Jeżeli uwzględni sie, że gleby przeważnie są skłonne do zakwaszania, to ten dodatek wapna w azotniaku oszczędza gospodarzowi osobnego wapnowania i podnosi obok działania azotowego jeszcze plony. Azotniak dlatego daje dobre plony i wogóle cieszy się dobrem uznaniem u tych wszystkich gospodarzy, którzy go już raz zastosowali, tak że oni rok rocznie do niego powracają.

Azotniak nadaje się prawie na wszystkie gleby czynne i znajdujące się w kulturze. Działanie azotniaku oparte jest na czynności bakterji, które go w glebie na łatwo przyswajalne związki przerabiają. Dlatego na azotniak nie nadają się gleby bardzo lekkie, bez wodnicowe, a przedewszystkiem nie nadają się gleby kwaśne, pozbawione bakterji. Wapno azotniaku tylko częściowo może gleby odkwasić, dlatego chcąc mieć dobre rezultaty z azotniakiem, należy przedewszystkiem je odkwasić, a raz odkwaszona gleba przez stałe nawożenie azotniakiem, stale będzie posiadała dobry dla roślin i bakterji korzystny stan fizjologiczny. Azotniak nadaje się pod wszystkie rośliny, ze względu na jego pierwotne własności gryzące, najlepiej stosować go przed siewem ziarna na 10—14 dni przedtem, z tem że im gleba jest lepsza i lepiej uprawiona, tem termin ten może być krótszy, im gleba jest słabsza, ten termin należy przedłużyć. W zasadzie azotniak winien być zabronowany lub nie zbyt głęboko zakrymerowany. Azotniak stosować także można pogłównie na oziminy, jednakże tylko na rośliny suche, dbając o to, ażeby azotniak spadał jak najmniej na liście. Rośliny o liściach szerokich, owłosionych, jak buraki, rzepak, koniczyny nie powinno się z tego powodu nawozić azotniakiem na liść pogłównie. Po pogłównem wysiewie azotniaku, można azotniak z liści strącić lekką włóką z gałęzi, lub umieszczając z tyłu siewnika gałęzie lub miechy, które sięgając do ziemi i włócząc się po liściach, strącają azotniak na ziemię. Pod buraki daje się azotniak w dwóch trzecich dawki pokarmu azotowego na

kilka dni przed siewem ziarna, dając jedną trzecią we formie saletry chilijskiej lub ammonowej pogłównie na liść.

Ponieważ drobny pył azotniakowy, mianowicie zawartość jego w wapno gryzące działa gryząco na skórę, a mianowicie na błony sluzowe u ludzi i zwierząt, należy przy wysiewie nawet maszynowym zabezpieczyć się, mianowicie zaś oczy, uszy, nos itp, wciągając odpowiednie ubrania, okulary i rękawice. Specialnych tych rzeczy dostarcza Fabryka przy zamówieniu azotniaku, licząc za:

ubranie ochronne	19.04 zł	za sztukę
okulary	1.02 „	„ parę
rękawiczki	2.00 „	„ „

Azotniak można mieszać z tomasyną, mączką kostną, z wapnem i z nawozami potasowemi, nie wolno go natomiast mieszać z nawozami ammoniakalnemi i z superfosfatem. Chcąc jednak dać pod tę samą roślinę i superfosfat i azotniak, daje się każdy z nich osobno, utrzymując między wysiewem dwóch tych nawozów przedział czasu kilkudniowy; każdy z tych nawozów należy oprócz tego osobno zabronować. Azotniak i superfosfat nie powinny się tylko bezpośrednio stykać. Ponieważ azotniak z czasem się powoli rozkłada, w zasadzie nie należy go długo przechowywać a zamawiać tylko te ilości azotniaku, które potrzebne są na każdorazowy sezon, wiosenny lub jesienny. Przechowanie azotniaku winno odbyć się w miejscu suchem, nieprzewiewnem, azotniak dla ochrony przed wilgotnem powietrzem należy naprzód przykryć miechami lub starym papierem, a na wierzch suchą słomą lub sieczką.

Azotniaku nie należy również bezpośrednio wysypywać na obornik, rozrzucony na rolę. Wapno azotniaku działa na lotne związki ammoniakalne w oborniku i wypędza je. Obornik należy zawsze przedtem zaorać, a dopiero na zaorany obornik wysiać azotniak. Wtenczas jak doświadczenia wykazały obydwa te nawozy wzajemnie się uzupełniają. Wapno azotniakowe przyspiesza korzystny rozkład obornika, a odwrotnie wprowadzone z obornikiem do gleby bakterje ułatwiają szybką przemianę azotniaku na łatwo przyswajalne związki azotowe.

Dla swej taniości oraz szybkiego i korzystnego działania azotniak mimo swych nieprzyjemnych właściwości, mianowicie kurzenia, zdobył sobie u rolników pełne zaufanie. Warunkiem

jednak dobrego działania i korzyści jest ścisłe przestrzeganie przepisów podawanych dla jego użycia.

Drugim nawozem azotowym, który Fabryka chorzowska wysyła rolnikom, jest **saletra ammonowa.** Jak już nazwisko powiada, jest to związek chemiczny, łączący w sobie skuteczne części saletry chilijskiej czyli sodowej i siarczanu ammonu, z pierwszej zatrzymuje kwas azotowy, opuszczając mało przydatną zasadę sodową, z drugiego zatrzymuje skuteczną część ammonową, a opuszcza jeżeli już nie szkodliwy to w każdym razie mało pożyteczny kwas siarkowy. Saletra ammonowa jest więc solą ammonową kwasu azotowego, w której obydwie części są pokarmem roślinnym. Po użyciu saletry ammonowej nie pozostaje w glebie ani sód, zeskorupiający glebę i niszczący jej gruzełkowatą strukturę, ani silny kwas, powodujący zakwaszenia gleby.

Saletra ammonowa jest produktem dalszej przemiany fabrycznej azotniaku. Przy pomocy pary i wysokich ciśnień z azotniaku pozostaje ammoniak, który znów utlenia się na kwas azotowy; dwa te produkty fabryczne łączy się później razem jako sól białą. Saletra ammonowa jest produktem bardzo bogatym w azot, bo zawiera 34—35% azotu, do połowy jako azot ammoniakalny, do połowy jako azot saletrowy. 100 kg. saletry chilijskiej odpowiada dlatego 43 kg saletry ammonowej, to jest, stosując ostatnią, należy na rolę wysiać najwyżej połowę zwykłych dawek. Działanie saletry ammonowej jest tylko niewiele słabsze od działania saletry chilijskiej i odpowiada mniej więcej 95%, jeżeli przyjmie się działanie saletry na 100%. Saletra ammonowa nie posiada żadnych gryzących własności, pamiętać tylko jedynie trzeba, by jej z powodu wielkiej koncentracji od razu za wiele nie wysiać. Saletra chorzowska jest silnie hygroskopijna, przyciąga chciwie wilgoć i z powodu tego mocno się zgrupia. Należy ją przechowywać w miejscu suchem. Podczas przechowania na wartości nie traci i żadnych szkodliwych własności nie nabiera. Saletrę ammonową mieszać można z solami potasowemi, z superfosfatem, mączką kostną. Mieszanie tych nawozów wtenczas będzie najlepiej stosowane, jeżeli chodzi o rozcieńczenie saletry ammonowej celem wysiania równego mniejszych jej ilości na rolę. Nie wolno natomiast saletry ammonowej mieszać z nawozami, zawierającemi wapno palone czyli gryzące, jak wapno, tomasyna itp. Saletrę ammonową

użyć można każdego czasu na każdą glebę i pod każdą roślinę, wymagającą nawożenia azotowego. Ze względu na zawartość ammoniaku należy saletrę ammonową o ile możności lekko zabronować, lecz ze względu na jej wielką rozpuszczalność koniecznem to nie jest. Mieszanin nawozów z saletrą ammonową nie należy długo przechowywać, tylko tyle ich przygotować, ile do szybkiego wysiania potrzeba. Przedewszystkiem zaś należy unikać przechowywania mieszanin saletry z masami organicznemi (torf, sieczka itp.), gdyż mieszaniny takie są łatwo palne i mogą spowodować niebezpieczeństwo ognia. Dla ułatwienia obliczenia przy dawkowaniu nawozów azotowych i porównania ich między sobą służy następująca tabela. Przy obliczeniu uwzględniona jest także relatywna działalność poszczególnych nawozów, która dla saletry chilijskiej przyjmuje się na 100, dla saletry ammonowej na 96, dla siarczanu ammonu na 89, dla azotniaku na 76. Ta relatywna działalność zależna jest jednak od roślin, warunków klimatycznych i glebowych, tak np. żyto, owies i ziemniaki wykorzystują bardzo dobrze nawozy ammoniakalne.

Ogólna zawartość azotu	Saletra chilijska kg	Azotniak kg	Siarczan ammonu kg	Saletra ammonowa kg
15.5	100	81	77	44
19.0	122	100	95	54
20.0	130	105	100	57
35.0	233	184	175	100

Po uwzględnieniu relatywnej działalności w porównaniu do saletry:

Zawartość skut. azotu	Saletra chil. = 100 kg	Azotniak = 76 kg	Siarczan ammonu = 89 kg	Saletra ammonowa = 96 kg
15.5	100	105	86	45
15.4	95	100	85	43
17.8	116	123	100	53
33.6	217	233	189	100

Dr. Celichowski.

Surowce fosforowe Polski.

Fosfor jest istotnym i nieodzownym składnikiem wszystkich ciał ożywionych, zarówno roślinnych jak i zwierzęcych. Dla podtrzymania życia organizmów zwierzęcych, z których wskutek procesów przemiany materji bywa częściowo usuwany, musi ten pierwiastek być do nich doprowadzany zapomocą odpowiednich pokarmów. Nie obejdzie się bez niego i organizm ludzki. Człowiek średniej miary dźwiga w swojem ciele około 1.6% swego ciężaru kwasu fosforowego, z której to ilości wydziela dziennie około 6 g t. j. 2.19 kg. rocznie. W ciągu całego swego życia „przerabia" organizm ludzki około 150 kg. tego związku, jeśli dożyje 70-ciu lat wieku. Wynika stąd bezpośrednio ważne znaczenie fosforu w gospodarstwie przyrody. Organizmy ludzkie i zwierzęce czerpią potrzebne im do życia pokarmy fosforowe z roślin, zaś te ostatnie z gleby. Rozwój i wartość roślin jako pokarmu fosforowego uzależniona jest zatem bezpośrednio od jakości gleby t. z. od zawartości w niej składników fosforowych. Pierwotna gleba zawiera związki fosforowe, które przez uprawianie na niej roślin bywają wkrótce wyczerpywane. Chcąc podtrzymać na niej kulturę rolną, musimy każdej glebie dostarczać odpowiednie ilości tego cennego składnika. Związki fosforowe, jakiemi nawozimy role, muszą być atoli podawane glebie w stanie zdolnym do przyswajania przez rośliny t. j. we formie związków rozpuszczalnych w wodzie lub słabych kwasach (superfosfat i tomasyna). Nawozy fosforowe muszą być zatem uprzednio we fabrykach przygotowane. W fabrykach superfostatu poddaje się surowiec nierozpuszczalny w wodzie działaniu kwasu siarkowego, który powoduje ostatecznie przemianę surowca fosforowego na związek rozpuszczalny w wodzie. W wielkich piecach hutniczych, w których wytapia się żelazo, drobny procent zawartości fosforu w rudzie żelaznej bywa wskutek działania wysokiej temperatury zamieniony na związek rozpuszczalny w słabych kwasach (tomasyna).

Do wytwarzania zatem nawozów sztucznych fosforowych używa się surowców zawierających fosfor w stanie nierozpuszczalnym. Istniejące w Polsce fabryki superfostatów sprowadzają ten surowiec z zagranicy. Gdy się zważy, iż zapotrzebowanie Rzeczypospolitej w nawóz fosforowy jest olbrzymie (sięga dziesiątek tysięcy wagonów rocznie) a surowiec sprowadza się rok-

rocznie wyłącznie z zagranicy i to za wysokie sumy, stanie się rzeczą zrozumiałą, iż główną troską czynników miarodajnych było od dawna oparcie fabrykacji fosforowych nawozów na surowcu krajowym. Poszukiwania za takim surowcem w Polsce doprowadziły w ostatnich latach do dodatniego wyniku.

Zwrócono uwagę szczególnie na jeden obszar, który zawiera ów surowiec w wielkich ilościach, nadających się do natychmiastowego uruchomienia. Obszarem tym, dziś już szczegółowo zbadanym, są Niezwiska nad Dniestrem, w powiecie horodeńskim (Wschodnia Małopolska). Surowiec fosforowy występuje w tej miejscowości w postaci t. z. fosforytów, które są resztkami organizmów (głównie gąbek), żyjących ongiś w morzu, jakie pokrywało przed laty nasze Podole. Na całym obszarze Niezwisk oraz całej okolicy występują fosforyty w jednolitej warstwie. Warstwa ta jest zbudowana z gąbek fosforowych, zlepionych spoiwem iłasto-wapiennym. Poszczególne gąbki zawierają przeciętnie około 26% kwasu fosforowego, zaś cała warstwa około 11%. Obliczono, iż ilość gąbek o zawartości 26% kwasu fosforowego, jaka dałaby się wydobyć z wymienionego obszaru, wynosi w przybliżeniu około 10,000.000 ton surowca. Ilość ta powinna wystarczyć Polsce na długie lata i jak najrychlej winna zastąpić surowiec zagraniczny, tem bardziej, że koszt polskich fosforytów wynosiłby zaledwie niecałą trzecią część ceny surowca sprowadzanego.

Fosforyty polskie mają jednakże znaczenie dla rolnictwa jeszcze i z innego tytułu. Badania stacji doświadczalnych Uniwersytetu krakowskiego, Politechniki lwowskiej, a także przeprowadzone przez rolników, wykazały, iż nasz surowiec może być w niektórych wypadkach użyty po dokładnem zmieleniu wprost bez uprzedniego przerabiania na superfostat. Może zatem zastąpić zarówno tomasynę jak i superfostat. Sprawa ta ma dla rolnictwa krajowego olbrzymie znaczenie, udostępni bowiem szerokim rzeszom naszych rolników nawóz fosforowy, który posiadając tę samą siłę nawozową, będzie o wiele tańszy od produktów dotychczasowych fabrycznych.

Obok tego są robione próby w celu uzyskania z fosforytów niezwiskich tomasyny drogą wypalania w niskich temperaturach za dodaniem domieszek zawierających potas. Dotychczasowe badania w tym kierunku wydały dodatnie rezultaty,

tak, iż w najbliższej przyszłości będą Niezwiska mogły dostarczać nawozów fosforowo-potasowych.

Kopalnictwo w Niezwiskach rozwija się zwolna. Dotkliwie odczuwa się przedewszystkiem brak kolei. Do najbliższej stacji kolei normalnotorowej (Tłumacz) wynosi odległość 23 km. Potrzebne są również znaczniejsze wkłady na maszyny, oddzielające materjał gąbkowy od jałowego spoiwa. Trudności te mają być w najbliższym czasie pokonane. Czynniki rządowe obiecały pomoc w sprawie budowy kolei. Rozpoczęto już trasowanie kolei normalnotorowej do stacji Korszów (linja Stanisławów-Kołomyja). Z chwilą, gdy budowa kolei będzie ukończoną, nic nie powinno już stanąć na przeszkodzie pełnemu, świetnemu rozwojowi kopalnictwa w Niezwiskach, tembardziej, iż dotychczasowi właściciciele kopalń podolskich pp. J. K. Towarniccy dają pełną gwarancję racjonalnego prowadzenia gospodarki w tym obszarze. Gwarancja z ich strony polega na dotychczasowej wytężonej pracy w Niezwiskach, którą prowadzili z całą energją mimo piętrzących się trudności, wynikłych przedewszystkiem z powodu niezrozumienia doniosłości uruchomienia własnych skarbów kopalnianych przez obojętne społeczeństwo, względnie te czynniki, które są osobiście zainteresowane materjalnie w dostawach surowców zagranicznych.

Niezwiska z bogatemi pokładami fosforytów powinny w przyszłości obok kopalń kałuskich i górnośląskich nietylko ulżyć naszej nędzy, lecz również pomóc nam skutecznie w zwalczaniu konkurencji z zagranicą. *Prof. Dr. I. Tokarski.*

Zagadnienie gospodarcze.

Jeden wybitny finansista zagraniczny pytał mnie niedawno, jakie inwestycje w Polsce mojem zdaniem są najpilniejszemi, i zdziwił się początkowo, gdy mu odpowiedziałem, że żadnych za pilne nie uważam, że przeciwnie za rzecz najpilniejszą uważam odbudowę kapitału płynnego.

I rzeczywiście nic nie zostało w Polsce tak doszczętnie zniszczonem jak właśnie kapitał płynny ruchomy czy pożyczkowy. Nie było go wiele i przed wojną. Może jeden zabór pruski korzystał z łatwiejszego kredytu. Ale póżniej przyszła kilkoletnia okupacja, wychodziło z kraju złoto, surowce, ma-

szyny, bydło, drzewo. Zyskowność przemysłu ustała, rolnictwo w 1/5 było zupełnie zniszczone, myślało się o odbudowaniu, a nie o kapitalizacji. Potem przyszedł pokój, a niedługo po nim inflacja. Kapitał uciekał od formy kapitału ruchomego i pożyczkowego, i to jest mojem zdaniem główną przyczyną naszych niedomagań gospodarczych. Jeśli tę sprawę postawimy zupełnie ogólnie, to z trzech współczynników produkcji, dwóch mamy pod dostatkiem: surowce i siłę ludzką, trzeciego nam brak i z tego wynika, że robotnicy muszą emigrować, a różne możliwości wydobywcze i wytwórcze wyzyskane nie są. Z pośród wszelkich rodzajów kapitału, maszyn, urządzeń, instalacji, tj. kapitału już z przeznaczenia raczej nieruchomego, a brak którego niewątpliwie odczuwają różne przedsiębiorstwa, najpotrzebniejszym, mojem zdaniem, jest kapitał ruchomy.

Z obowiązku mego zawodu ciągle stykam się z jego brakiem. Przychodzą właściciele fabryk, mają zamówienia, robotnicy są na miejscu wyszkoleni, a fabryka stoi, bo niema kapitału ruchomego, niema surowca, opału, pieniędzy na robociznę. Ale jest takich przykładów bardzo wiele, weźmy skóry. Jesteśmy krajem wywożącym skóry. Sam widziałem w Millwaukey w Stanach Zjednoczonych skóry z Galicji, garbowane przez robotników w 40% z Polski. Tymczasem i do nas odbywa się poważny import skór. I tu znów jest sprawa kapitału pożyczkowego na dnie. My wywozimy i sprzedajemy skórę za gotówkę, kupujemy skórę na kredyt. Zapewne gra tu także pewną rolę gatunek skór, ale zasadniczą sprawą jest brak kapitału. Analogiczny objaw jest z chmielem. Jesteśmy eksporterami chmielu, wywozimy go, a równocześnie do Małopolski głównie, istnieje duży import chmielu z zagranicy; i tu również poważną rolę gra kwestja kredytu. My sprzedajemy chmiel zasadniczo za gotówkę, a kupujemy go na kredyt. Ale od przykładów tych przechodząc do spraw ważniejszych, bierzmy np. w czem szukać przyczyny tego zjawiska, że mając np. surowce rolnicze jedne z najtańszych, mamy natomiast w detalu ceny bardzo wysokie, np. stosunek zboża do chleba, bydła do mięsa i cen restauracyjnych. Tu również nie inna przyczyna, ale brak kapitału płynnego gra decydującą rolę. Towar przechodzi przez szereg małemi środkami obracających pośredników, i każdy z nich z małego płynnego kapitału, którym obraca, szukając środków utrzymania, cenę jego podnosi. Po wprowadzeniu

w Polsce przez pana min. Grabskiego złotej waluty zjawiło się zagadnienie, jak podnieść odpowiednio siłę nabywczą złotego, ewentualnie obniżyć ceny w detalu. Zdawało się możliwem zmniejszyć wymagania producentów lub pośredników przez obniżenie ceł i umożliwienie zagranicznej konkurencji. Rezultat był, jak wiadomo, ujemny. Rzemieślnik i polski producent stracił zamówienia. Ceny obniżyły się bardzo nieznacznie lub wcale. Dla tej samej przyczyny, co i w poprzednio zacytowanych wypadkach, bo przyczyną drożyzny w Polsce jest brak kapitału płynnego. Dlatego kupiec, zarówno hurtownik jak detalista, sprowadzał wprawdzie z zagranicy, ale wobec braku konkurencji mógł w detalu utrzymać cenę nie niższą od krajowej. Ale idźmy dalej, co było przyczyną, że na jesieni 1925 r. ceny żyta spadały na 14 zł. za metr, żeby w maju i czerwcu 1926 r. przekraczać 25 zł. Jaka jest przyczyna tego ogromnego wahania się od jesieni do wiosny? Nie inna, tylko brak kapitału, który potrzebuje bardzo znacznego oprocentowania, żeby na jesieni nabywać zboże i czekać konjunktury wiosennej. A jaka jest przyczyna, że tak ciężkiem brzemieniem ważą na naszem życiu gospodarczem podatki? Przecież nawet te progresje bardzo uciążliwe nie doprowadzają jednak wysokości podatków w żadnym razie do wysokości takichże w krajach ościennych. Dlaczego one nam tak ciężą? Również z powodu braku płynnego kapitału, bo jednak zapłata ich tylko na przeniesieniu własności płynnego kapitału się opiera. Zdaje mi się, że przytoczyłem dość przykładów. Rekonstrukcja kapitału ruchomego to pierwsze najpilniejsze zadanie naszego gospodarczego odrodzenia. Odrodzenie kapitału ruchomego nie stoi w żadnej sprzeczności z zorganizowaniem kredytu długoterminowego. Przeciwnie jest to wstępem do stworzenia kredytu długoterminowego. Dopiero niska stopa procentowa na rynku kapitałów płynnych jest podłożem, na którem można budować operacje długoterminowe.

Przy tanim pieniądzu można umieszczać na rynku pożyczki długoterminowe. Tą drogą odrodzenia ekonomicznego poszli Niemcy. Plan Dawes'a, który jest właściwie opracowanym przez Schachta planem, ma jako swój punkt wyjścia zaopatrzenie rynku dostatecznym kapitałem płynnym. Plan Dawes'a wyklucza świadczenia gotówkowe Niemiec, dopokąd nie będzie stale zgromadzonych w Banku Rzeszy 4 miljardów marek

w złocie lub dewizach. Podobną drogą idzie Gdańsk, gdzie również za punkt wyjścia jest uważane zaopatrzenie w dostateczny kapitał płynny Banku Gdańskiego, do czego dochodzi się podobnie jak w Niemczech przez umieszczanie w Banku emisyjnym pożyczek zaciągniętych zagranicą.

Obecnie mamy w Polsce tak zwaną konjunkturę; kilka na to złożyło się przyczyn, powiedzmy, politycznej i ekonomicznej natury. Przyczyną polityczną jest, w mojem przekonaniu, to, że przewrót majowy dowiódł, że niema w Polsce poważnej siły, która dążyłaby do rewolucji socjalnej; to niewątpliwie podziałało uspakajająco na ludzi pracujących na polu gospodarczem. Powodami ekonomicznemi są strajk węglowy w Anglji i fakt, że doczekaliśmy nowych zbiorów z kilkunastu tysiącami wagonów zboża. Rezultatem konjunktury jest stabilizacja złotego. Ale zapominać nie należy, że stabilizacja pociąga za sobą konsekwencję. Konsekwencją dodatnią jest to, że kapitał przestaje uciekać od złotego i że kapitalizacja wewnętrzna może się zacząć. Konsekwencją ujemną, której zaczynamy być świadkami, jest dostosowywanie się wynagrodzenia za pracę do norm dawniejszych i stopniowy zanik premji, wynikającej ze zniżki waluty. Czy okres ten będzie długim czy krótkim, zależy to w znacznej mierze od energji i siły organizacji robotniczych. Okres ten musi być dostateczny na obniżenie ceny, tj. stopy procentowej kapitału płynnego i usprawnienia urządzeń fabryczno-komunikacyjnych. Obie te inwestycje: kapitał płynny i nieruchomy, z przeznaczenia mogą się odbyć tylko z zagranicznej pożyczki; jeżeli to będzie się opóźniać, a chcemy kurs naszej waluty utrzymać, to tworzące się własne kapitały powinniśmy wedle możności skierowywać do tych dziedzin naszej wytwórczości, które i obecnie wytrzymują konkurencję zagranicy, mianowicie rolnictwo, drzewo, węgiel, naftę. Musimy zwrócić uwagę przedewszystkiem na poparcie kredytem czy kapitałem handlu temi wytworami, poparcie samej wytwórczości i usprawnienia warsztatów zostawiając na dalszym planie. Najpierw trzeba ułatwić zbyt i dać producentowi możność osiągnięcia właściwej ceny, a potem dopiero myśleć o zwiększeniu i potanieniu produkcji. Pomoc kredytowa powinnaby w interesie waluty iść w kierunku eksporterów drzewa, produktów naftowych, węgla w momentach konjunktury, w kierunku eksportu jaj i mięsa i zboża, później zwracać się już nie

ku handlowi, ale ku produkcji wyżej wymienionych artykułów i dać ich wytwórcom możność pracować z zyskiem, oszczędzać i zwiększać kapitalizację. *Eustachy Korwin Szymanowski.*

NITROFOS
nowy nawóz azotowo-fosforowy.

Dla ułatwienia użycia swego głównego nawozu azotowego, mianowicie azotanu ammonu, czyli saletry ammonowej, zwanej także saletrą chorzowską w przeciwstawieniu do saletry sodowej czyli chilijskiej, przystąpiła Fabryka chorzowska do produkcji mieszanin nawozowych. Saletra ammonowa jest nawozem silnie skoncentrowanym, przez co rolnik ma utrudniony jej wysiew, gdyż trudno mu nieraz wysiewać zaledwie 40 kg na hektar. Potem saletra ammonowa, jako sól bardzo hygroskopijna, zgrupia się, tak że ją przed użyciem trzeba zawsze na nowo zemleć. Ażeby usunąć te dwa braki, to jest zmniejszyć jej wysoką zawartość azotu, a pozatem usunąć zeskorupianie się, Fabryka chorzowska miesza saletrę chorzowską z fosforytami krajowemi.

W tej mieszaninie, nazwanej przez Chorzów nitrofos, oblicza się tylko azot po cenie, ustalonej dla azotu w saletrze chorzowskiej, kwasu fosforowego nie oblicza się osobno. Mieszanina taka zawiera 17% czystego azotu, i około 17% kwasu fosfowego.

Pod względem korzyści z azotu nie ma żadnych zastrzeżeń, jedynie pod względem kwasu fosforowego narzuca się pytanie, czy kwas ten jest tylko czczym balastem, czy dla rolnika posiada jaką wartość. Kwasu fosforowego, obecnego w fosforytach, nie można porównać z łatwo we wodzie rozpuszczalnym kwasem fosforowym superfosfatu, lecz bez wartości on nie jest. Badania prof. Prianisznikowa z Moskwy, prof. Vorbrodta z Krakowa, wykazały, że w pewnych warunkach kwas fosforowy w fosforytach jest dla roślin dostępny. Fosforyty nadają się na ziemie kwaśne, a takich w Polsce nie brak, na ziemie próchnicowe i czynne, posiadające wielką ilość bakterji glebowych. Już także i chemiczna analiza wykazuje, że rozpuszczalność kwasu fosforowego w fosforytach w rozczynie 2% kwasu cytrynowego waha się od 20-36%. Rozpuszczalność kwasu fosforowego w rozczynie kwasu cytrynowego uważa się za miernik dla dobroci tomasyn, a więc

bez skutku fosforyty też nie są. Skuteczność kwasu fosforowego rośnie w miarę rozmielenia fosforytów, w nitrofosie mamy do czynienia z surowcem bardzo miałko rozmielonym. To rozmielenie jeszcze o tyle jest korzystniejsze, że przez mieszanie go na mokro z azotanem ammonu, drobny jego pył pokryty zostaje warstewką nawozu azotowego. To też już w pracowni chemicznej stwierdzono zwiększenie się jego rozpuszczalności przez dodanie azotanu ammonu do fosforytów; rozpuszczalność wzrosła prawie podwójnie. Jak ta mieszanina działać będzie w praktyce, wykazać mają dopiero doświadczenia, jakie w roku gospodarczym przeprowadza się z nitrofosem w całej Polsce. Już wyniki loboratoryjne upoważniają do przypuszczenia, że fosforyty nie będą bez skutku. Także dawniejsze doświadczenia polowe wskazują na lepsze wykorzystanie nawozów fosforowych, o ile rośliny silnie zasilone zostaną nawozami azotowemi i potasowemi. Zapoczątkowane doświadczenia mają wykazać, w jaki sposób należy nitrofosu używać, pod jakie rośliny, czy stosunek azotu do kwasu fosforowego należy zmienić dla poszczególnych gleb i roślin. W razie korzystnych wyników dla kraju wynikałaby możność zużycia licznych złoży fosforytowych w Wschodniej Małopolsce, w Kieleckiem i Lubelskiem województwie, których na razie do produkcji superfosfatu zużyć nie można.

Nitrofos dla swej części fosforowej mniej będzie nadawać się jako nawóz pogłówny i zaleca się więcej jako nawóz dawany przed siewem ziarna. Najlepiej wykorzystać go winny oziminy, oraz owies, rośliny motylkowe i ziemniaki. Z dobrym skutkiem wystąpić winien na glebach próchnicowych, skłonnych do kwasowości i glebach czynnych, znajdujących się w dobrej kulturze. W latach wilgotnych działalność będzie lepsza, a w latach suchych gorsza. Nie kalkulując w nim kwasu fosforowego, należy nitrofos traktować jak saletrę ammonową, tembardziej że najcenniejszym w nim składnikiem jest azot. Uzupełnienie ewentualnych brakujących ilości azotu pod rośliny nastąpić może przez wzmacnianie roślin dawkami pogłównemi czystej saletry, uzupełnienie zaś braku kwasu fosforowego przez dodatkowe nawożenie superfosfatem, który można poprzednio zmieszać z nitrofosem, powiększając w ten sposób ilości kwasu fosforowego.

Problem użycia nitrofosu nie jest jeszcze rozwiązany, jednakże zainteresowanie dla krajowych fosforytów wzrasta w całym świecie coraz bardziej, mianowicie dla zastąpienia tomasyny,

której produkcja nietylko że nie starczy dla ogólnego zapotrzebowania, ale staje się przez nowe metody fabrykacji stali i żelaza zagrożoną. U naszych sąsiadów powstają dla tych samych powodów nowe nawozy fosforowe: Rhenama, Reformfosfaty, które w rezultacie znajdują coraz większe zainteresowanie.

Dr. C.

Wapno jako nawóz.

Potężnym czynnikiem, wpływającym na wzrost roślin jest, niestety, zapoznane przez rolnictwo, wapno.

Gdybyśmy wzięli pod uwagę te cztery podstawowe składniki mineralne, przy braku których roślina nie może się należycie rozwinąć i wydać plon, (azot, fosfor, potas i wapień) to przekonamy się po dokonaniu analizy wyrosłych roślin, iż wapno jest bodaj tym składnikicm, którego roślina najwięcej zużywa.

Poza tem bezpośredniem działaniem wapna na rośliny, nierównie większą rolę odgrywa jego pośrednie oddziaływanie na wzrost roślin uprawnych. Niejeden z rolników, stosujący w dużych ilościach w gospodarstwie swem nawozy pomocnicze, po bliższem zapoznaniu się z działaniem wapna, przekonałby się, iż dotychczas gospodarzył nieekonomicznie, szafując szczodrze nawozami pomocniczemi, a nie wyzyskując tych przyrodzonych zapasów, jakie w jego glebie spoczywają. Dlaczego? To się zaraz przekonamy.

Działanie wapna w glebie idzie zazwyczaj w dwóch kierunkach. Pierwszy to **wpływ wapna na budowę** (strukturę) **gleby.** Doskonale o tem każdy rolnik wie, iż pierwszym warunkiem koniecznym do uzyskania jak najlepszych plonów jest doskonała uprawa mechaniczna gleby. Ta mechaniczna uprawa zależy nie tylko od sposobu i solidności wykonania poszczególnych uprawek, ale zależy również i od rodzaju gleby. Ideał wzorowej uprawy, to jest osiągnięcie struktury gruzełkowatej na glebie gliniastej, lepiącej i łatwo się zaskorupiającej, przy użyciu nawet najlepszych narzędzi nie będzie możliwy. Pomóc tu może w pewnych wypadkach obornik słomiasty lub też nawozy zielone, przy pomocy których można wytworzyć w glebie pewną ilość próchnicy, przyczyniającej się do wytworzenia gruzełkowatości gleby. Niekiedy jednakże, w niekorzystnych warunkach, tak obornik jak

nawozy zielone nie ulegają pożądanemu butwieniu ale gniciu i wytwarzają zamiast „słodkiej" tak zw. „kwaśną" próchnicę. Ten typ próchnicy nie posiada wymaganych zalet, nie polepsza w tym stopniu, jak byśmy pragnęli to widzieć, struktury gruzełkowatej gleby, a nawet w wielu wypadkach odbija się ujemnie na wzroście roślin. Wapnowanie takich zlepnych, zbijających się gleb wywołuje więc w nich dwojakie przemiany. Z jednej strony wapno palone lasując się w glebie na tak zw. węglan wapnia, przetrze się dokładnie z cząstkami gleby gliniastej, usuwając jej zlepność i już przez to samo powiększając jej zdolność gruzlenia się, a z drugiej powoduje **odkwaszenie** tych gleb i pozwala na przeróbkę słomiastego obornika, bądź nawozów zielonych, bądź też resztek ścierniskowych na próchnicę „słodką". Działając więc w tych dwóch kierunkach, wapno radykalnie zmienia fizyczne własności gleby, w pewnych wypadkach nawet, gdy mamy do czynienia z podglebiem przepuszczalnem, z wartswą rodzajną ciężką i zlewającą się, zastępuje do pewnego stopnia drenowanie gruntu, które w tym wypadku nawet i takich korzyści by nie przyniosło.

Nierównie może ważniejsze jest chemiczne działanie wapna w glebie. Trzeba bowiem zdać sobie sprawę, iż gleba jest wprost niewyczerpalnym zbiornikiem składników mineralnych, znajdujących się, niestety, w niej w takiej formie, w jakich rośliny nie mogą z nich korzystać. I tak, kopalnią azotu jest próchnica; niestety, ten azot, w tej formie, w jakiej się w próchnicy znajduje, jest dla roślin niedostępny. Wapno natomiast, działając na próchnicę rozkładająco, umożliwia wyswobodzenie się azotu z próchnicy w formę amonjakalną, dla roślin dostępną. Umiejętne stosowanie wapna na glebach ciężkich, obfitujących w żelazo, umożliwia oszczędną gospodarkę nawozami fosforowemi. Znane jest bowiem łączenie się kwasu fosforowego superfosfatu z żelazem na związki nierozpuszczalne, a tem samem dla roślin nieprzydatne. Obecność wapna w glebie zabezpiecza kwas fosforowy przed tem niebezpieczeństwem przez zmieszanie kwasu fosforowego z wapnem. Następuje wprawdzie tak zwane cofnięcie się kwasu fosforowego, ale ten kwas fosforowy nie przestaje być dla roślin użytecznym, gdyż pod wpływem kwasu węglowego, znajdującego się w glebie, staje się rozpuszczalnym w wodzie, a tem samem przyswajalnym przez rośliny.

Podobnym pomocnikiem w uruchomieniu skarbów potasowych jest wapno na ziemiach gliniastych z reguły zasobnych w potas. Pod wpływem właściwości wapna ten bezużyteczny dotychczas potas przechodzi w formę przez rośliny przyswajalną, co w rezultacie musi się dodatnio odbić na ich wzroście. Jednem słowem wapno, dostawszy się do gleby, wytwarza w niej swoistą „fabrykę nawozów".

Jakie rozróżniamy rodzaje wapna nawozowego.

Jest ich kilka. Pomijamy wapno otrzymywane przy fabrykacji cukru, gdyż ono może być brane pod uwagę w gospodarstwach, leżących w pobliżu cukrowni, a zastanowimy się tylko nad 5 rodzajami, a mianowicie: 1) marglem, 2) wapieniem mielonym niepalonym, 3) wapnem palonem w kawałkach, 4) wapnem palonem mielonem i 5) miałem wapiennym.

1) **Margiel,** będący surowym produktem kopalnym, jest zwyczajnym węglanem wapnia, zanieczyszczonym większemi lub mniejszemi ilościami gliny lub piasku. Wartość jego zależy od stopnia zanieczyszczenia, to też dawki jego mogą być większe lub mniejsze. Margiel piasczysty nadaje się specjalnie do wapnowania glin, natomiast gliniasty do wapnowania gleb piasczystych. W tym ostatnim wypadku glina do pewnego stopnia meljoruje nawożone gleby piasczyste. Dawki, jak już powiedzieliśmy powyżej, mogą być różne. Zależeć będą od czystości margla, a także i od tego, ile wapna znajduje się w glebie. Jeżeli jest możność nabycia margla w pobliżu gospodarstwa (a tylko wtedy się opłaca), to najlepiej o wysokości dawki poinformować się należy u najbliższego instruktora rolniczego względnie organizacji rolniczej. Marglować należy w jesieni, zwożąc margiel na pole i rozkładając w małe kupki. Pod wpływem zmian atmosferycznych margiel szybko skruszeje i z łatwością będzie można rozrzucić go po polu.

2) **Wapno mielone niepalone** jest to zmielony w specjalnych młynach zwyczajny kopalny wapień. Działanie jego nie jest tak silne, jak wapna palonego (przez lasowanie), to też dawki jego są zazwyczaj 100% większe, niż wapna palonego.

3) **Wapno palone w kawałkach** jest zwyczajnem wapnem, używanem do celów budowlanych. Nawozi się niem w ten sposób, że małe kupki, rozrzucone gęsto po polu, przykrywa się warstwą ziemi. Pod wpływem wilgoci, zawartej w ziemi, wapno

rozlasowuje się na proszek, który z łatwością można po polu rozrzucić. Dawniej rozlasowywano to wapno przez polewanie wodą z konwi ogrodowej lub też przez szybkie zanurzanie w wodzie kosza, napełnionego wapnem. Zalecać tych sposobów, jak wogóle zalecać nawożenia wapnem w kawałkach, nie możemy. Przy stosowaniu bowiem takiego wapna, tracimy ten pożądany dla nas moment rozlasowywania się wapna w glebie i dokładnego przemieszania się powstałego w glebie węglanu wapnia z cząsteczkami gliny.

4) Najlepiej jest wapnować **wapnem palonem mielonem.** Przy nawożeniu takiem wapnem osiąga się pełne korzyści, tak fizyczne jak i chemiczne, o których poprzednio obszernie mówiliśmy. Wysoka cena wapna palonego mielonego, nie zachęca rolników do jego stosowania, jednakże rezultat, jaki po takiem wapnowaniu osiąga się, przechodzi wszelkie oczekiwania. Jest to forma najlepsza i polecenia godna. Dawki na 1 ha wahają się w granicach 16 do 26 q.

5) Przy wypalaniu wapna w piecach pozostają resztki, zwane zazwyczaj **miałem wapiennym.** Wartość takiego miału bywa różnorodna. Zależy ona 1) od sposobu przechowywania, 2) od zawartości w nim tlenku wapnia. Solidne wapienniki sortują zwykle ten materjał i tylko jego części wartościowe sprzedają jako wapno nawozowe. Jeśli miał po wyjściu z pieców nie jest zbyt długo przetrzymywany na wolnem powietrzu, tylko wprost ładowany do wagonów i używany do wapnowania, to wartość jego jest znacznie większa, dzięki temu, że zawiera sporą ilość nierozlasowanego wapna. Dawki jego są zazwyczaj 2—3 razy większe, niż wapna palonego. Nadaje się specjalnie do nawożenia łąk, pastwisk i stawów.

Wartość wapna nawozowego zależy nie tylko od tego, pod jaką postacią go się używa, ale i od tego jaki % użytecznych składników to wapno zawiera. Tu rozróżnić musimy 2 grupy. Pierwsza to wapno nawozowe, które przeszło, względnie wogóle nie przechodziło reakcji chemicznej (tak zw. rozlasowania się) i zawiera tylko **węglan wapnia,** do której to grupy należą: margiel, wapień mielony i miał wapienny, oraz druga, zawierająca **tlenek wapnia** (który podczas lasowania się w glebie zamienia się w ostateczny produkt — węglan wapnia), do której to grupy należą: wapno palone w kawałkach i wapno palone mielone. W pierwszej grupie procent węglanu wapnia nie od-

grywa tak wielkiej roli, ze względu na taniość produktu, w drugiej jednakże odbiorca, ze względu na to, iż płaci duże pieniądze, winien być ostrożny i kupować produkt o znanej dobroci.

Jakość wapna palonego zależy nie tylko od fabrykacji, ale i od wartości surowca (wapienia skalnego), wziętego do przeróbki. Ztąd też biorą się te utarte opinje o poszczególnych wapiennikach, z których jedne dostarczają lepszy, drugie zaś gorszy materjał. Nie wszystkie bowiem dysponują jednakowo dobrym surowcem.

Typowo wzorowy skład posiada surowiec, używany do przeróbki przez **Zakłady wapienne „Jaworznia" pod Kielcami,** które to zakłady zaspakajają lwią część zapotrzebowania rolnictwa byłej Kongresówki i Małopolski.

Dla orjentacji przytoczymy tutaj analizę tego surowca, dokonaną przez Centralne Laboratorjum Cukrownicze w Warszawie, która powiada, że surowiec tenże, do przeróbki używany, zawiera:

0,18% części nierozpuszczalnych,
0,14% tlenków żelaza i glinu,
0,16% tlenku magnezu,
0,02% części nieoznaczonych,

i niespełna 99,5% węglanu wapnia!

Rzecz jasna, że tego rodzaju surowiec dostarcza znakomitego wapna; to też nic dziwnego, że Zakłady wapienne „Jaworznia" cieszą się wielkiem uznaniem sfer rolniczych. (Adres dla listów: Kielce, Kilińskiego 1).

Wapnować należy raczej w mniejszych dawkach, a częściej; normalnie powtarza się co 5 do 8 lat. **Wapnować zawsze** w jesieni. Odstępstwo od tej zasady robimy tylko wtedy, gdy w jesieni na to samo pole przychodzi obornik. Wapnowania wapna dokonywać w **suchy dzień** i po wysianiu przemieszać zaraz broną i ziemią. Przy wysiewaniu siewnikiem zaopatrzyć siewnik w stare worki, obciążone kamieniami lub prętami żelaznemi, by spadające wapno z siewnika wolno obsuwało się ku ziemi. Siewnik prowadzić pod wiatr. Przy wysiewie ręcznym, ręce zaopatrzyć w rękawice, siać nizko i z wiatrem.

Jak widzimy, wapnowanie nie wymaga specjalnych znajomości i nawet te szczupłe wiadomości, jakie podaliśmy powyżej, wystarczą pewnie w zupełności. Korzyści, wynikające

z wapnowania są tak duże, że obowiązkiem rolnika, siedzącego zwłaszcza na glinach podkarpackich, jest głębokie zastanowienie się, czy przypadkowo użycie wapna w gospodarstwie nie stanie się dla niego źródłem dobrobytu.

Kto wie, czy słynne i popularne na Podkarpaciu żużle nie pójdą w kąt (bo de facto nikt nie stwierdził, czy przypadkowo efekt, osiągnięty z zastosowania żużli, nie polega więcej na zawartości w nich wapna, niż kwasu fosforowego) i wapno razem z azotniakiem stanie się podstawowym nawozem gospodarstw podkarpackich. Spróbwać — nie zaszkodzi!

Inż. Leon Roniewicz.

Wiec ślimaków, drutowców i niezmiarek.

Wśród ślimaków, wśród drutowców,
Wśród wszelakich wrogów zbóż,
Strach i lament, bo Kainit
Bokiem im wyłazi już!

*
* *

Więc zwołali wiec, by radzić,
Jakby starych praw swych strzedz
I coś zdziałać, by Kainit
Przestał ich rugować z miedz!

*
* *

Więc radzono, więc radzono,
A rezultat był tych rad:
Pójść na Stebnik i fabrykę,
Zgryść, by z niej nie został ślad.

*
* *

Poszli, poszli, lecz nie doszli,
Bo nim nowy zabłysł świt,
Już po drodze wytruł, zniszczył
Wrogie hufce Kainit.

Dział beletrystyczny

Zwyczaje rolnicze ludu polskiego.

Dla chłopa naszego najważniejszemi zagadnieniami są: uprawa roli i hodowla bydła. W tym kierunku zwraca się główna troska, bo od pomyślnego wyniku pracy na roli zależy całoroczny byt. Wielkiemu znaczeniu zajęć rolnych odpowiada wielka ilość zwyczajów i przesądnych praktyk, które mają na celu wywołanie możliwie pomyślnego urodzaju.

Już w okresie nawożenia pól zaznaczają się charakterystyczne przepisy, a więc np. zalecone są pewne specjalne dnie. Pracę zaczyna się przy wzrastającym księżycu, byle nie w sobotę, a nawóz musi się rozsypać po polu bardzo równomiernie. Na ten temat mamy różne przysłowia polskie, litewskie i rosyjskie. Czasem nawet zwołuje się do wywożenia gnoju „tłokę“, która trwa tylko jeden dzień i łączy się z poczęstunkiem.

Jeszcze większą ilość starych obrzędów można zauważyć przy pierwszej orce. To też gdy przebudzi się wiosna, słońce mocno przygrzeje, a pługi zaczną swą coroczną pracę — wówczas odprawia się powszechnie modlitwy, ofiary, poświęcenia i rozmaite inne uroczyste obrzędy. *(Crooke, Popular religion and folklore of Northern India s. 308—369)* Nieraz pierwszy wyjazd z pługiem musi poprzedzić święto uroczystego pochodu z pługiem. Rozmaite takie obrzędy właściwe wszystkim Słowianom można zauważyć także w Polsce.

W Stradomiu pod Częstochową przy pierwszem wyjeżdżaniu w pole z pługiem kropią go wodą święconą. U ludu nadrabskiego natomiast gospodarz lub parobek przyjeżdżając z pola od pierwszej orki, czemprędzej wbiega do izby i uderza kilka razy lekko gospodynię lub dziewkę biczyskiem, aby wczas wstawała i śniadanie mu na czas przynosiła w pole; kobiety zaś nawzajem oblewają go ze skopca wodą, aby krowy dużo mleka dawały.

W Gręboszowie oracze w pierwszy dzień orki wyjeżdżali niegdyś w pole ubrani jak na wesele, a między innemi zapasywali sobie białe fartuszki. W Serbji czysty strój uzasadnia lud tem, by plon był również czysty.

W Krynicach, w Tomaszowskiem, przy pierwszym wyjeździe pługa w pole, gospodarz bierze palmę, schowaną od kwietniej niedzieli, a gdy konie staną na polu, mającem się orać, uderza konie palmą. Zwyczaju tego przestrzega się także przy pierwszem wypędzeniu bydła na paszę. Również w Studziankach, gdy gospodarz pierwszy raz wyrusza w pole, kropi konia palmą, zmaczaną w wodzie święconej, biczyskiem zaś kreśli znak krzyża św. na ziemi.

Bardzo charakterystyczne obrzędy można zauważyć na Białej Rusi. W okolicy Szydłowic w dniu pierwszej orki nie można prząść, bo wiatr będzie zbożem tak kręcić, jak kądzielnica kręci wrzecionem. Również nie należy w tym dniu oświecać chaty, bo pole będzie świecić się łysiną t. zn., że będzie miejscami puste, nie pokryte zbożem. A gdy wieczorem rataj przyjdzie na wieczerzę, baby nie puszczą go do chaty, dopóki dobrze nie wytrzęsie piasku z butów, gdyż byłoby tyle pcheł jak piasku...

W związku z czasem rozpoczynania orki uważa lud białoruski piątek za dobry dzień do orki, jako lekki dzień i pozostaje to w przeciwieństwie do polskich przesądów, które uważają właśnie piątek i poniedziałek za dnie ciężkie. Przeważnie jednak uważa się sobotę za najlepszą do rozpoczynania wszelkich robót rolniczych. Białorusini przestrzegają nadto przy rozpoczynaniu jakiejś pracy rolnej, aby się przeżegnać i wymówić słowa: „Na urodzaj, na spokój, na ciepłe lato, a zdrowe żyto!"

Wśród tych różnych obrzędów zasługuje na uwagę szczególnie zwyczaj oblewania wodą oracza pierwszy raz wyjeżdżającego w pole. Praktykę tę możemy zauważyć w Indjach, zaś w Europie nietylko na terytorjum indoeuropejskiem, ale i fińskiem np. u Wotjaków, u których zarówno przy pierwszej orce jak siejbie kobiety oblewają zasiew, a resztę wody wylewają mężczyznom na głowę. Woda ma tu znaczenie magiczno-symboliczne celem wywołania dobrego urodzaju.

Takie znaczenie ma także obrzęd wkładania w pierwszą bruzdę chleba, jaj lub pieniądza. Z form tych szczególnie stare znamiona posiada zwyczaj podkładania jaj pod pług, gdyż zupełnie analogiczne praktyki możemy zauważyć nietylko na obszarze indoeuropejskim, lecz również u Finnów, a nawet w Afryce (Loango, Złote Wybrzeże) i u Dajaków na Borneo.

Wiele ciekawych obrzędów występuje nietylko przy pierwszej orce, lecz i przy siejbie.

Ziarno do siania musi się również specjalnie przygotować. Przesąd ludowy powiada, że lepsze jest do siania ziarno nieswoje, dlatego nieraz mienia się ziarno celem wzmożenia urodzaju, a nawet kradnie. Pożyczający komuś ziarno z odmierzonego już zboża odsypuje z powrotem trzy razy po szczypcie zboża, żeby się nie zwiodło z domu. W ten sposób ochrania siebie, lecz gdyby chciał zaszkodzić temu, który pożycza, przewróciłby worek na złą stronę. Prócz tego często też występuje poświęcanie ziarna i wykruszanie go z wianków dożynkowych.

Wreszcie przystępuje się do siania, licząc się jak przy orce z czasem, a więc odgrywa tu rolę ważną księżyc, oraz pewne specjalne pory dnia.

Także płachta do siania musi być przygotowana biała i czysta, najlepiej jeśli uprzędzona przez małą dziewczynkę niżej lat siedmiu.

Po takich wstępnych przygotowaniach sam gospodarz lub gospodyni winni dokonywać siejby. Tę ważną czynność rozpoczyna się błogosławieństwem i zaklęciami, które zwracają się przeciw pożarowi, chwastom, ptactwu i robactwu, poczem rzuca się trzy pierwsze garście w imię trzech Świętych.

W Polsce z siejbą łączą się często analogiczne zwyczaje z pewnemi lokalnemi odmianami. U ludu nadrabskiego obowiązuje zasada, że na nowiu nie należy siać ani sadzić, boby się zboże i sadowiny odnawiały i wciąż były zielone. Również nie sieją też ani sadzą w ostatnim dniu miesiąca „bez pary" (t. j. 31) w tem przekonaniu, że przez pominięcie tego przepisu zasiewy i sadowiny byłyby złe. Istnieje też zapatrywanie, że kradzione zboże dla zasiewu, a zwłaszcza proso, nie mniej też i kradziona kapusta dla sadzenia, zazwyczaj dobrze obradzają. — W Krynicach, w Tomaszowskiem siejba odbywa się w milczeniu i uroczyście, gospodarz sieje sam, mając woreczek z ziarnem zawieszony na szyi i w ten sposób wolno przechodzi wszystkie skiby. Wogóle rozpoczęciu siewów towarzyszą pewne obrzędy, które w Polsce zowią się „obsiewki" lub „zasiewki". Zwyczaje te panowały niegdyś także we wschodnich ziemiach Polski, jak to nam opisał w swych notatkach Stosław Łaguna. Wedle tego rękopisu (znajdującego się w Ossolineum) w Oszmiańskiem siewca rozpoczynając siejbę, zdejmuje czapkę,

żegna się i dwie pierwsze garście ziarna rzuca na zagon, na krzyż. Jeśli kto z dozorujących przyjdzie zobaczyć robotę, przymawiają się o poczęstunek. W Starokonstantynowskiem pomiędzy siewcami jeden więcej energiczny gra rolę przodownika. Ten zawiesiwszy przez ramię króbkę ze zbożem, mówi „Hospody pomahaj“ i rzuca pierwszych parę garści ziarna na rolę. Potem na tem miejscu, gdzie padło ziarno, przodownik rozkłada obrus, dobywa wódkę i chleb, przypija do drugich siewców, względnie do obecnego przy tem właściciela ziemi lub jego zastępcy i wygłasza orację z życzeniami. Na Podolu w pierwszym dniu siejby gospodarz zaprasza do pomocy sąsiadów, gospodyni wyprawia ich w pole, darząc bochenkiem chleba i wodą święconą. Po powrocie z pola gospodarz sprawia im ucztę. Na Podlasiu po zasianiu wieśniacy rzucają na zagony gęsto słomę, ażeby zboże rosło tak obficie, jak słoma rozrzucona. Na Litwie panuje przeświadczenie, że gdy ktoś zaczął siać, a w czasie jego pracy ktoś drugi przyjdzie siać o miedzę, musi on natychmiast przerwać robotę, aby go ów później przybyły nie „obsiał“ i nie odebrał powodzenia w siejbie.

Na podstawie tych kilku przykładów można zauważyć wielką rozmaitość przesądnych zwyczajów przy siejbie u naszego ludu. Bardzo wiele podobnych środków czarownych przy sianiu i sadzeniu podał z innych obszarów Frazer (The Golden bough wyd. III. T. I, s. 136).

Forma tych przesądów siewnych ma czasem pewien specjalny charakter, jak np. przesąd o mimowolnem nieobsianiu części pola. W Małopolsce w razie przypadku podczas zasiewów, że jeden zagon przez pomyłkę nie został obsiany, widzi się w tem zapowiedź śmierci gospodarza. Wierzenie to znane jest też na Mazowszu, a także na Rusi i w Czechach.

Obrzędy, mające na celu uzyskanie jak największego urodzaju, nie ustają oczywiście w okresie rośnięcia i dojrzewania zboża. Z drżeniem czeka wieśniak na chwilę, która ma rozstrzygać o całorocznem powodzeniu. Dlatego w Czechach nie wolno nawet tańczyć w tym okresie, aby nie stłuc zasiewu. Zresztą zbożu grożą różne inne niebezpieczeństwa, a więc burza, grad, złodzieje, dzikie zwierzęta, ptactwo, różne robaki, a również i demony. Dlatego zatyka lud na granicy pól, małe krzyżyki białe, miotły, pokrzywy, drzazgi z trumny, a nawet strachy na wróble mają znaczenie nietylko czysto

praktyczne, lecz również i pewien moment fetyszyzmu. „Strach“ ma znaczenie korzystne dla urodzaju zarówno w Polsce jak na Łużycach. Przeciwko gradowi wtyka lud śląski na polu zasianem palmy.

Szczególnie obawia się chłop posuchy. Lud rosyjski powiada też, że „nie ziemia rodzi, lecz niebo.“ W związku z tem istnieją rozmaite przesądne zwyczaje, mające na celu sprowadzenie deszczu. W r. 1869 w Kiślaju, w pow. bobrowskim odprawiono nabożeństwo obok baby kamiennej przy kurhanie. Deszcz wykradają nieraz czarownice, dlatego na Podolu w czasie długiej posuchy pławią babę posądzoną o czarowanie. Zwyczaje te były z końcem XVIII w. powszechne w Polsce całej. A nawet jeszcze w r. 1881 był wypadek w Ksanach pod Opatowcem w Pińczowskiem, że w czasie parotygodniowej posuchy pławiono na próbę wszystkie kobiety we wsi. W Serbji np. jest cały obrzęd sprowadzania deszczu, zwany Dodola, który polega na tem, że dziewczynę rozebraną do naga przybierają jej towarzyszki w zioła i kwiaty, poczem obchodzą z nią całą wieś, zatrzymują się przed każdą zagrodą i śpiewają długą pieśń błagalną od słów: „Prosimy Najwyższego Boga, Niechaj deszcz uderzy bujny! itd.“ Poczem gospodyni oblewa Dodolę wodą, a orszak cały ze śpiewami rusza w dalszy pochód. Możliwe że i w Polsce były podobne obrzędy, gdyż Sienkiewicz w „Szkicach węglem“ wspomina o piosence zresztą nieznanej: „Poszła Doda do ogroda, a ja Dodę biję w brodę.“

Lud zna też inne środki przeciw posusze. Według listu pasterskiego bisk. Baranowskiego z r. 1873 w wielu miejscowościach diecezji lubelskiej dla sprowadzenia deszczu topią wrota wzięte z podwórza księdza. Albo też dziewczęta zrębują stary krzyż przy drodze i topią go w rzece. Taki wypadek zdarzył się np. w r. 1868 w Radomskiem, gdzie pięciu włościan z 6-letnim chłopcem ze wsi Ludwinowa, w pow. radomskim, wykopali stojący przy drodze krzyż, jedną część jego wrzucili do stawu, drugą zaś do studni, wierząc, że przez to deszcz sprowadzą. W tych zwyczajach nastąpiło już pomieszanie pierwotnych pierwiastków z nowemi chrześcijańskiemi. Kościół u nas też już oddawna brał udział w tych obrzędach i rytuał zatwierdzony na synodzie piotrkowskim przypisuje „processio ad petendam pluviam“. Lecz tenże synod zaleca baczyć kapłanowi, aby podczas procesji nie jedzono, nie pito, ani też jadła

nie noszono przy obchodzeniu pól, a gdzie się takie nadużycia wkradną, aby plebani upominali wiernych i baczyli sami też, iżby procesja nie przeciągała się ponad zwykłą miarę. Zarazem nakazano księżom przestrzegać, aby z powodu benedykcji żadna rzecz niewłaściwa, np. potrawy, nie była kładziona na ołtarzu, lecz na oddzielnym stole.

Mimo tych zakazów do dnia dzisiejszego można zauważyć w obrzędach kościelnych wiele starożytnych znamion. Owe dawne rysy zaznaczają się szczególnie wyraźnie w okresie żniwa. (Prw. Bystroń J. S. Zwyczaje żniwiarskie. 1916). Podobnie jak przy orce i sianiu, tak też i przy żniwie zwraca się uwagę na dzień rozpoczęcia pracy. Szczególnie wskazana jest sobota lub środa, ale nigdy poniedziałek, piątek lub czwartek (Lubelskie, Chełmskie, Kujawy, Wołyń). Przed zaczęciem prac w polu odbywa się uroczyste nabożeństwo, a w Wielkopolsce dawniej przy rozpoczęciu żniw przewiązywano Boże męki słomą, aby Bóg użyczył błogosławieństwa dla pracy rolnej. W Małopolsce zaś święci się sierpy i kosy, a pierwsze kłosy układa na krzyż.

Nie jest też rzeczą obojętną, kto te pierwsze kłosy ścina; zarówno w Polsce jak na Rusi rozpowszechniony jest zwyczaj, że sam gospodarz ścina pierwsze kłosy, a czasem zastępuje go w tem przodownica.

Uroczystość ścinania pierwszych kłosów nazywa się na Rusi „zażynek“, wspominany już przez J. Łasickiego. Z pierwszemi kłosami wiążą się różne przesądne praktyki, np. żniwiarze przepasują się pierwszemi kłosami przeciw bolowi krzyży Wogóle bowiem w tym czasie odbywają się różne zabobonne przesądy, np. tarzanie się po ziemi. W Polsce ten zwyczaj tarzania się po ziemi występuje zawsze przy pierwszym grzmocie na wiosnę, a zapisano go w okolicach krakowskich, w Sandomierskiem, w Ropczyckiem, koło Olkusza, w Pińczowskiem, w Krynicach, w Tomaszowskiem oraz koło Zamościa i Hrubieszowa. Lud nasz objaśnia to również jako środek profilaktyczny przeciwko bolowi krzyży.

Istnieje też u naszego ludu ciekawy zwyczaj wiązania obcych przechodzących przez pole powrósłem lub też obstawianie ich snopami. Wyraża się w tem niejako dawne zobowiązanie obcego w stosunku do terytorjum, przez które przechodzi.

Wreszcie pewne szczególne znaczenie posiada nietylko pierwszy kłos, lecz i kłos ostatni, który ścina się także obrzędowo, a następnie przechowuje, aby go użyć do zasiania w roku przyszłym. Ostatnie kłosy bywają uważane jako symbol zboża, jako jego postać, skupiającą w sobie cały plon i mającą zapewnić plon na rok przyszły. Dlatego do tych ostatnich kłosów nawiązuje się różne praktyki, mające na celu zapewnienie urodzaju na rok przyszły.

Z praktyk tych dwie mają formę szczególnie typową, a mianowicie nadawanie wielkich kształtów ostatniemu snopowi lub polewanie go wodą. Myśl w tem zupełnie jest jasna, aby zapewnić ciągłość wegetacji; jeśli ostatni snop jest wielki, na przyszły rok wszystkie snopy będą tak wielkie, czyli jest to zwykły magiczny sposób wywoływania urodzaju na rok przyszły. *(Simile simili duci).* Innym środkiem wiodącym do tego samego celu jest polewanie ostatniego snopa wodą. Podobnie polewa się wodą wianek, względnie snop dożynkowy, także żniwiarza ścinającego ostatnie kłosy, przodownika niosącego wianek, nawet dziedzica, a czasem następuje ogólne polewanie wszystkich uczestników dożynek, czyli głównej uroczystości odprawianej po sprzęcie zboża. Obrzęd ten bywa w Polsce różnie nazywany. W Małopolsce zwie się go *dożynkami,* Limanowskie i Nowosądeckie ma *obżynek,* natomiast w Małopolsce połudn. zach. i w Sieradzkiem używa się formy *wyżynek.* Wyżynek właściwie oznaczał dawniej pracę żniwiarską na pańskiem polu, a później dopiero nazwa przyjęła się na określenie żniwiarskiego obrzędu. Na Mazowszu uroczystość pożniwną określa się nazwą *okrężne,* a w Wielkopolsce i na Kujawach jako *wieńcowe* lub *pępek.* W Łęczyckiem, lecz i w Wielkopolsce panuje nazwa *wieniec,* a w środkowej Małopolsce *wieńcowiny.* Na północy polskiego obszaru etnograficznego spotyka się nazwę *plon,* a mianowicie w Prusiech królewskich, w Warmji, na prawym brzegu Narwi i w Augustowskiem. U Kaszubów, na Ślązku Górnym i Cieszyńskim występują nazwy *żniwne, dożniwki i żniwówka.* Na Podgórzu, w pow. limanowskim mamy *ograbek,* a na Podhalu dożynek niema.

Głównym momentem uroczystości dożynkowej jest oddawanie zbożowego wianka właścicielowi uprzątniętego pola. Nie zawsze jednak przynosi lud wianki, gdyż w Wielkopolsce i na Mazowszu przynosi się powszechnie pęczki zboża t. zw. pępki

czyli równianki jużto w czasie żniw, jużto po ich skończeniu. Żniwiarz, któremu powierzono noszenie wianka dożynkowego, ma czynność honorową i obrzędową. Rolę tę spełnia przeważnie dziewczyna, zwana *przodownicą*, na Mazowszu *postatnicą*, a w Sandomierskiem, Radomskiem i Lubelskiem *sternicą*. Orszak przychodzi pod dwór z pieśnią: „Plon niesiem, plon!“ Następuje uroczyste oddawanie wieńca, a wreszcie zabawa i tańce. Dożynki w dawnej formie obrzędowej właściwie zupełnie zanikły. W Wielkopolsce i w Małopolsce ograniczają się przeważnie do dworu, natomiast gdzie indziej można spotkać dożynki tak we dworze jak u włościan np. na Mazowszu i na Pomorzu. U Kaszubów nawet chałupnik, który może dokonać całego sprzętu w jednym dniu, plecie wianek z kłosów, wkłada go na kosę i idzie do domu, gdzie go żona przyjmuje lepszą wieczerzą, zwykle jajecznicą ze słoniną. Celem uczty i wogóle całego tego obrzędu dożynkowego jest zapewnienie sobie urodzaju na przyszłość, jak to było w zwyczaju niegdyś u Słowian.

Lecz nawet po zwiezieniu zboża do stodół, troska nie ustaje. Trzeba bowiem zboże i wymłócone już ziarno uchronić od różnych szkodników, a do tego celu używa się wody święconej i ziół. Oczywiście przy młóceniu obowiązują również przeróżne przepisy, a wreszcie w okresie jesiennym przy sianiu oziminy zaznaczają się pewne obrzędy zupełnie podobne do tych, jakie występują przy siejbie wiosennej.

Pola ogołocone ze zbóż przygotowują się ponownie do owego ciągle powrotnego koła uciążliwej, szarej, codziennej, odwiecznej pracy chłopskiej. *Prof. Adam Fischer.*

Krzysztof de San Romolo.

Pięknie i szumnie dźwięczy to nazwisko! Jak gdyby z dzieł Chłędowskiego wyszło, pachnie „Sieną“ i „Ludźmi Odrodzenia“. Widzimy go prawie. Jakiś pewnie dworak otulony świetnym płaszczem lombardzkim z bortą ze strusich piór. W sutych fałdach chowa sztylet lub strofę łacińskiego epigramatu...

Albo wygrzewa się, darmozjad, w krużganku wawelskiego podworca, w łaskawych promieniach filozofji renesansu, która na wszystko pozwalała, na wszystko przymykała oczy...

Lub też dyplomata. Tak nas bowiem zwykła uczyć dotąd historja, wywodząca z mroków niepamięci najchętniej wojowników, dyplomatów, poetów. Tymczasem nic podobnego. Krzysztof de San Romolo nie pisywał wierszy, ani nie prowadził wojen. Człowiek z innej gliny, z pogardzanej dotąd przez dziejopisarzy dziedziny. Był to bowiem słynny przemysłowiec i kupiec, pierwszy na większą skalę organizator tz. żup ruskich, pjonjer górnictwa i eksploatacji soli w połowie XV stulecia, kiedy władał Rzeczpospolitą najmiłościwiej król Kazimierz Jagiellończyk.

Krzysztof de San Romolo — to tylko jedno, pierwsze z kolei nazwisko wybrane z całej falangi nazwisk przybyszów włoskich, którzy w owym czasie współdziałali wydatnie w budowaniu życia ekonomicznego słabo jeszcze zaludnionych obszarów ziemi Czerwieńskiej.

Dlaczego zaś Włosi? Czemu właśnie oni stoją w takiej znacznej liczbie u kolebki historji gospodarstwa Małopolski Wschodniej. Jak to się stało, ze im właśnie, przybyszom z za morza, wypadło organizować nasze górnictwo i powoływać do zycia żupy drohobyckie, dolińskie, przemyskie.

Odpowiedź znajdziemy w znakomitej, tematowi temu poświęconej książce dra J. **Ptaśnika** pt. „Kultura włoska w Polsce wieków średnich" (Warszawa 1922).

Powodów był szereg. W tym jednym względzie Polska średniowieczna upodobniła się jak dwie krople wody do Polski odrodzonej: Nie miała kapitału i nie miała ludzi zdolnych do systematycznej zorganizowanej pracy. Wogóle cała Rzeczpospolita, a cóż dopiero świeżo odzyskana Ziemia Czerwieńska? Mieszczaństwa rodzimego jeszcze nie miała, żywioł niemiecki był tu za słaby, a szlachta? Szlachta nie wiedziała wówczas, jak zabrać się do wyzyskania wszystkich bogactw, jakie jej ziemia rodziła w obfitości, a cóż dopiero mówić o skarbach w głębi ziemi?

Wielkiej energji i wielkiej gotówki wymagały żupy, które podobnie jak cła i mennice były jednem z głównych źródeł dochodu skarbu królewskiego. Zaś każdy król polski potrzebował gotówki dużo i czerpał ją z zastawu. Wypuszczał tedy żupy i cła w zarząd lub dzierżawę ludziom obrotnym, energicznym i łatwym, oraz poręcznym w stosunkach kredytowych. Takim zaś człowiekiem na Ziemi Czerwieńskiej bywał wówczas

żyd albo Włoch. Zydzi obsiedli odrazu mennicę i cła, do górnictwa zaś już zaczęli się kwapić, ale tymczasem ubiegli ich *Italici*, Genueńczycy przeważnie.

Genua miała bowiem liczne kolonje nad morzem Czarnem, wśród nich pierwsze miejsce zajmowała Kaffa. Z Kaffy przejeżdżali przez Polskę kupcy do kolonji genueńskiej w Brugji, wiodła tędy właśnie przez Ziemię Czerwieńską i Lwów lądowa droga handlowa. Na skarby kopalne polskie Podkarparcia zwrócili uwagę już dawno, od chwili kiedy ziomkowie ich z Wenecji i Florencji porobili świetne interesy na dzierżawach i organizacji salin krakowskich. Ze względu na bliskość Kaffy przypadła szczególnie do serca Genueńczykom Małopolska.

Genueńczykiem właśnie był Krzysztof Gwardia de San Romolo, który zasłynął wkrótce wśród najwybitniejszych kupców w całej ówczesnej Polsce. Znakomity historyk kultury średniowiecznej dr. Ptaśnik podaje w swem dziele garść szczegółów oświetlających bliżej działalność Krzysztofa.

Gdzieś około r. 1443 pojawia się po raz pierwszy nazwisko Krzysztofa w dokumentach. Dobrał sobie kogoś z krajowców na wspólnika i z nim razem rozpoczyna rozmaite odważne i śmiałe przedsięwzięcia handlowe. Ośrodkiem ich jest Lwów, wybijający się szybko jako znakomity punkt na światowym trakcie handlowym.

San Romolo zaczyna od wydobycia cła lwowskiego z rąk żydowskich i bacznem okiem śledzi sprawę żup ruskich. Już wprawdzie z końcem wieku XIV żupnicy „obojga soli“ z Wieliczki i Bochni — również Włosi — zapędzali się pod Dolinę i Drohobycz, ale były to zdaje się tylko projekty, które nie doprowadziły do eksploatacji soli na większą skalę. W każdym razie brak jakichkowiek bliższych wiadomości. Dopiero z pojawieniem się Krzysztofa de San Romolo na Podkarparciu wszczyna się żywszy ruch. Z iście latyńską odwagą i szybkością orjentacji podejmuje ten Włoch pracę organizacyjną. Daje się poznać królowi i magnatom, zdobywa ich łaski, uzyskuje dla siebie i swych towarów zwolnienie od ceł w granicach całej Rzeczypospolitej i staje się wreszcie samodzielnym żupnikiem ruskim. Król wypuszcza mu bowiem na trzy lata (1453—1456) saliny drohobyckie i przemyskie, oraz cło lwowskie i grodeckie. „Po raz pierwszy — słowa prof. Ptaśnika — figurują teraz żupy ruskie, jako odrębna od krakowskich jednostka ekonomiczna,

obok żupników krakowskich zjawiają się odrębni żupnicy ruscy.“ Wraz z Krzysztofem staje do pracy szereg jego ziomków i kuzynów. Obejmują stanowiska podżupków, bachmistrzów sztygarów. Jak ta praca wyglądała, w których miejscowościach sól wydobywano, jak ją warzono, gdzie sprzedawano? Wiadomości są bardzo nikłe i ułomne. Dochowało się tylko kilka szczerbatych kamyczków, z których ledwie wyobrazić sobie można całość wielkiej mozajki. To pewne wszelako, że Krzysztof de San Romolo okazuje się znakomitym przedsiębiorcą i daje sobie doskonale radę w trudnych i prymitywnych warunkach. Głównym rynkiem zbytu są zrazu najbliższe okolice, potem cała reszta Ziemi Czerwieńskiej, nareszcie Lublin. Ale to nie wystarcza ambitnemu Genueńczykowi. Idzie dalej, chce dorównać krakowskim Serafinom, chce z nimi nawet konkurencji. I osiąga cel. Po kilku latach sól drohobycka znachodzi się w wielkich ilościach na targach całej Rzeczypospolitej! Spławia ją Sanem i Wisłą aż na Kujawy, zaopatruje Wielkopolskę. Umie dotrzeć wszędzie. Wiadomo, że kupiec krakowski Sweidnitzer bierze od Krzysztofa jego czerwieński urobek celem sprzedaży we Wrocławiu, Dobrzynie i Toruniu! Objaw to dla skarbu polskiego bardzo korzystny, wypiera bowiem z zachodnich ziem sól pruską, której dostarczają Krzyżacy, drący ludność w sposób niemiłosierny *(notabilis et lucrativa mercatura)* jak się sami przyznają. Zaczął nareszcie przedsiębiorczy Krzysztof robić konkurencję samej Wieliczce, a na to król Jegomość pozwolić nie mógł. Młode warzelnie małopolskie nie mogły szkodzić i wchodzić w drogę prastarej soli kamiennej. Dlatego powstrzymano zapędy żup ruskich. Rozporządzenie królewskie stanowiące, że sól ruska nie śmie szkodzić bocheńskiej i wielickiej zahamowały rozpęd Krzysztofa, jego wspólników i następców. I nic dziwnego, W porównanie z olbrzymiem i rozwiniętem górnictwem krakowskiem żupy ruskie wchodzić nie mogły. Czynsz dzierżawny roczny wynosił ledwie szóstą część czynszu wielicko-bocheńskiego, który wynosił w owych czasach 17.000 grzywien rocznie.

Pomimo to wiodło się Krzysztofowi niezgorzej. Jeśli na soli tracił, to zarabiał na handlu importowym i na cłach, których z rąk nie wypuszczał. Kilkanaście lat trwała jego działalność w żupnictwie małopolskiem. Pracował z tą samą romańską „gioią“, z jaką inni jego współplemieńcy działali w poli-

tyce, dyplomacji, literaturze. Był to człowiek nietylko do warzenia soli zdatny. Posiadał też trudną sztukę stawiania liter na papierze, oraz nieobce mu były arkana dyplomacji. Musiały go też łączyć dobre stosunki z dworem Kazimierza Jagiellończyka, skoro użyto go jako wysłannika królewskiego na zjeździe wrocławskim w r. 1463, gdzie legat papieski starał się daremnie doprowadzić do pokoju między Polską a Krzyżakami, którzy świeżo dotkliwe odebrali cięgi w słynnej wojnie pruskiej, zakończonej zdobyciem Malborga i Tczewa. Na tym zjeździe występuje Imć pan Krzysztof de San Romolo jako przedstawiciel woli Jagiellończyka, jest sekretarzem legacji, wyraża żądania Polski i spisuje je. Umiera około r. 1469, zostawiając córce swej w spadku piękne majętności ziemskie, wśród nich Lubień i Czerlany.

Choć nigdy o solach potasowych nie słyszał, choć przechodził obojętnie mimo złoży i soczewek kainitu stebnickiego — rzec można przecież o nim, że był pierwszym organizatorem „Tespu" przed pięciuset prawie laty! *Stanisław Wasylewski.*

O jednym wielkim rycerzu...

O jednym wielkim rycerzu
Sprawa tu będzie ninie.
Zmów pacierz za jego duszę
Pobożny chrześcijaninie.

Na imię zwał się Magielon
(Strasznie maglował wrogi!)
Gdzie trzeba, tam gładki bywał,
Gdzie trzeba, tam był srogi.

U dworów służyć kazała
Rycerska wówczas teza.
Nasz rycerz znalazł się tedy
Wśród dworzan pana Breza.

Pan Brez zaś *(d'Arcier et Concy)*
W starości padł na głowę:
Żoneczkę wziął młodą, hożą,
Jako kwiaty majowe.

***

Gdy poślubiła vicomte'a,
Łysego starowinę,
Dwudziesty zaledwie roczek
Patrzył w jej oczy sine.

Z błękitu onych ócz ogień
Raz po raz błyskał cudnie,
Aż, patrząc w nie, żar przenikał,
Jak od słońca w południe.

Na ust jej żywym szkarłacie
Chwiał się uśmiech zdradliwie;
Jak turnie, hen we mgłach — czoło
Tonęło w złotej grzywie.

Wypukłe, niby dwie tarcze,
Drgały piersi u łona,
Pyszniły się bujną pełnią
Bielsze niż śnieg ramiona.

Wspinały się dumnie biodra
Rozkoszną swą budową...
— Cudniejszą pan Brez wziął żonę
Niż może opisać słowo.

*
* *

Vicomte nie wierzył sam szczęściu,
Które nań nagle spadło.
To tu, to tam biegał przed nią,
Jak w zegarze wahadło.

Biegał tak mianowicie
Szalonemi krokami,
Gdy po weselnej uczcie
Zostali wreszcie sami.

Niewysłowionem swem szczęściem
Przeraził się widocznie,
Bo — prawdę rzekłszy — nie wiedział,
Co tu z niem teraz pocznie?

Na klęczkach przypełzał drżący
Do świeżo poślubionej
I... stóp całował koniuszki
To z tej, to z owej strony!

*
* *

Mijały tak dni, tygodnie,
Pan Brez zaś, stary głupek,
Nie sięgnął pocałunkami
Ni cal za obręb stópek.

Znudziło aż nazbyt prędko
Żonkę to uwielbienie,
Poczęła wzrokiem wieść wkoło
Po nowej życia scenie.

I — patrzcie — zaraz jej żywot
Był z gruntu rozweselon!
Jak to się stało, powiedzieć
Mógłby tylko Magielon.

Tyle wiadomo jedynie,
Że raz bez ceregieli
W noc ciemną dosiadł z nią konia
I oboje zniknęli.

Którędy wiodła ich droga?
Jak długo? Kto dziś powie?
Dość, że się oparli wreszcie
W Kazimierza Krakowie.

A król nasz, wieści zasiągłszy
O szczególnej imprezie,
Wieś nadał Magielonowi,
Od Brezów zwaną Brzezie.

Z tych dwojga właśnie po latach
(Dla ścisłości wpleść muszę)
Królewscy na Lanckoronie
Wyszli tenutarjusze.

*
* *

O panach z Brzezia coś niecoś
Podają stare szpargały,
Ruiny zaś Lanckorony
Resztę mi dośpiewały.

St. Rossowski.

PSTRĄG.

Żył sobie w srebrnym, dzikim Popradzie pstrąg, tak chybki, jak żaden drugi. Jaskółka nie była zwinniejsza, niż on, ani nawet błyskawica. Koziołki, skoki i przeróżne łamane sztuki, jakie wyprawiał, podziwiała nawet królowa Popradu, pani Rusałka. Nadbrzeżne szuwary opowiadały wprawdzie, że ona go kocha, ale na to nie ma dowodów, w każdym razie on jej nie kochał. Elegantem też był ów pstrąg, jakich wśród pstrągów mało. Jego przystrojony czerwonemi punkcikami kabacik z lśniących, jak tęcza, łusk nigdy nie był ani postrzępiony, ani naddarty, jak zazwyczaj u jego towarzyszy, ale zawsze świeżutki, bo uważał nań, jak na swoje srebrne oczka. Stare pstrągi opowiadały o nim, że jest dziwakiem. Nie było dnia, aby nie zgorszył starej gwardji jakimś czynem, bezprzykładnym w historji pstrągów. Ot naprzykład wczoraj w południe: wypłynęły wszystkie pstrągi na powierzchnię wody, aby, jak zwyczaj każe, łapać jętki i wszelkie muszki, a on — czyż to nie dziwactwo? — zamiast je łapać, ujrzawszy słońce, wpatrywał się w słońce.

Otóż zdarzyło się, że ten dziwny pstrąg ujrzał raz rankiem, w małej zatoce, którą Poprad w kamienne łożysko wciął, coś, czego jeszcze nie widział nigdy w życiu, a co mu się wydało być piękniejszem, niż nawet kwiat paproci.

— Co to? — zapytał jednego ze starych pstrągów.

— To dziewczyna.

— Co ona robi?

— Pierze bieliznę.

Stary pstrąg popłynął dalej, a młody roztworzył pyszczek szeroko i wpatrywał się w dziewoję, stojąca po kostki w wodzie, tak jak w słońce.

I odtąd co ranka przypływał młody pstrąg do zatoki i wypatrywał bacznie, czy nie ujrzy dziewoji. Ale to tylko raz na tydzień się zdarzało.

Niebawem zaczęto sobie szeptać wśród pstrągów:

— On zupełnie zdziwaczał!

— Aby pstrąg zakochał się w dziewczynie, to niesłychane!

— To się źle skończy, zobaczycie!

Starsza gwardja nie szczędziła mu przestróg:

— Opamiętaj się: dziewczyna nie dla pstrąga! To partja dla ciebie zupełnie niestosowna! Rozum stracisz, zmarniejesz

Jak Poprad Popradem, a pstrągi pstrągami, coś podobnego jeszcze się nie wydarzyło!

Pewnej księżycowej nocy podpłynęła do niego pani Rusałka i rzekła:

— Mój ametystowy pałac będzie twoim, ale zapomnij o ... o białej dziewczynie i kochaj mnie.

Ale on ani na przestrogi starych pstrągów, ani na pełne pokus słowa pani Rusałki nie baczył, a jeno z tęsknotą wyczekiwał w małej zatoce codzień na wymarzone szczęście.

Pewnego dnia, wcześniej niż zwykle, ledwie szarzało, ujrzał ją znów. Jeszcze piękniejszą mu się zdała niż kiedykolwiek: od jej nóżek płynęły w wodę różowe połyski.

Wpatrywał się w nią i był szczęśliwy.

Nagle jakiś stary pstrąg szturknął go w bok i szepnął:

— Uciekaj!

— Czemu?

— Ona zarzuca sieci!

— Co to jest sieć?

Ale na to zapytanie nie otrzymał odpowiedzi. Stary pstrąg już był daleko, aż się zasapał, tak prędko uciekał.

Ale rozkochany w dziewoji pstrąg myślał:

— E! mniejsza o to, czem sieć? Bylem tylko ją widział, ją, jak najdłużej!

Złote włosy dziewoji rozplotły się i musnęły wodę.

Rozkochany pstrąg pomyślał:

— W tych złotych falach chciałbym płynąć; muszą być słodkie.

A potem zdało mu się, że ona go poraz pierwszy wreszcie ujrzała i że jej oczy do niego mówią: „Przyjdź do mnie przyjdź!"

— Idę — szepnął, podpłynął do jej stóp i ... niespodzianie uczuł, że go coś w górę wznosi.

Rozwarł oczka szeroko...

Serce mu zabiło trwogą i szczęściem...

Ujrzał przed sobą oczy, w ktorych toń lazurowa piękniejsza była, niż toń, okalająca opalowy pałac królowej Rusałki, ujrzał przed sobą białość, bielszą, niż mgły poranne i ujrzał rumieńce, bardziej różowe, niż wykąpany w Popradzie świt.

A potem nagle otoczyła go ciemność, duszność i ciasnota.

— Gdzie ja jestem? — myślał.

Woda ciepła, leniwa, mruczała:

— W beczułce.

Bardzo mu było źle, ale po chwili uśmiechnął się i szepnął:

— A, już wiem, czemu mnie tu zamknęła: aby mnie ukryć przed oczyma zazdrosnych...

Nagle zachlupotało coś w ciemnej wodzie. Przymrużył oczka, aby lepiej widzieć i dojrzał trzy młode pstrągi, w porównaniu z nim, prawie dzieciaki.

Syknął:

— Czy i wy się kochacie w różowej dziewoji?!

— My? Nie, nie!

— Ona nas złapała, aby nas zjeść! br...

— Głupstwa mówisz!

— O! nie. Dziadek mój nieraz opowiadał, że różowe dziewoje zjadają pstrągi.

Zakochany pstrąg umilkł i dumał: „Nie, nie! to niemożliwe! Ona nie zjada pstrągów, w jej oczach jest tylko dobroć. Ale w każdym razie jest dziwne, że prócz mnie, który ją tak kocham, jak żaden pstrąg jej nie zdoła kochać, ona wzięła i innych i to w dodatku samych smarkaczy?... A może ona chce, aby oni byli memi sługami? Tak, tak, pewno..."

Zakochany pstrąg podpłynął ku górze w nadzieji, że ją znowu może ujrzy i nadzieja spełniła się. Wraz z snopem światła, który w szarą wodę wpadł, ujrzał swoją ukochaną. Ale tylko przez małą chwilę mógł się nią zachwycać. Rzuciła garść pokrzyw w beczułkę i znikła. I znowu otoczyła go ciemność.

A potem zaczęła się beczułka gwałtownie kołysać. To było nieznośne. Młode pstrągi, drżąc ze strachu, zapytywały go, co to znaczy, ale on nie umiał im odpowiedzieć, bo sam nie wiedział.

Potem kołysanie było łagodniejsze, ale równocześnie coś strasznie dudniało i dudniało, jakby pod ziemią.

Dwóch smarkaczy dostało zawrotu głowy, jeden zginął na udar serca, a wszyscy mieli poobijane boki i główki. Tak trwało dzień i noc, a może i dłużej. Młode pstrągi, owładnięte znużeniem, usnęły i śniły o jętkach, o srebrnej wodzie i błyszczących kamykach w Popradzie, a on wciąż dumał i dumał: „Co się stało? co się dzieje? To niemożliwe, aby ona mi tu

dała zmarnieć? Ona mnie kocha, bo ja ją kocham: jej oczy mi to mówiły!“

Nagle dudnienie i kołysanie ustało, a więźniom w beczułce zdało się, że gdzieś lecą, lecą.

A potem nastała przez chwilę cisza, a potem...

Wszystkie pstrągi, nawet zakochane, rozwarły ze zdumieniem pyszczki...

— Ooo! jak tu pięknie, jak tu wspaniale! Brzegi się skrzą, jakby słońce w nich było i tęcza... Na dnie lśniące muszle, lśniący piasek i miękkie puszyste mchy i delikatne, wiotkie fryzowane trawki, a fale różowe, fioletowe i zielone.

Młode pstrągi dziwują się i szepczą:

— Tu piękniej, o piękniej, niż w Popradzie! Czyżbyśmy byli w pałacu Rusałki? A i woda świeża, krystaliczna i smaczna, chociaż nie tak chybka, jak tam u nas...

A zakochany pstrąg uśmiechnął się i rzekł:

— To nie uroczysko Rusałki, o nie! Ten pałac wzniosła dla mnie moja ukochana! Lada chwila ona tu przyjdzie, a wtedy będzie tutaj jeszcze piękniej, bo ona jest źródłem wszystkiego piękna.

I czekał na nią ufnie, potulnie, cierpliwie. Ale ona nie przychodziła, natomiast przyszedł, coś w godzinę, jakiś chłopak w białym kitlu, w białej czapeczce, z małą siatką i chochlą za pasem i rzucił do lśniącej wody garść mrówczych jajek.

Młode pstrągi orzekły: „nie złe to, ale jętki smaczniejsze“.

Zakochany pstrąg ani nie raczył spojrzeć na smakołyki: tęsknota odebrała mu apetyt.

Przyszła noc, pogaszono światła, fale w akwarjum potraciły blaski, smarkacze-pstrągi, znużone podróżą i nowemi wrażeniami, posnęły, a on jeszcze czekał na nią.

— Teraz, gdy cisza wokoło, ona przyjdzie, z pewnością przyjdzie...

Ale nie przyszła ani w nocy, ani o świcie.

— Coś ją wstrzymało, nie ma czasu, ale z pewnością przyjdzie koło południa — pomyślał zakochany pstrąg.

Ale i koło południa nie zjawiła się ta, która stała mu się droższą, niż wodospady Popradu, niż wolność pstrągowego życia, niż jętki i słońce. Przyszedł natomiast znowu chłopak w białym kitlu i białej czapeczce i wyłowił trzy młode pstrągi.

Stało się to tak szybko, że nawet nie miały czasu pożegnać się z swoimi towarzyszami.

Zakochany pstrąg pomyślał sobie:

— Ten biały człowiek, zaniesie ich pewno do mojej ukochanej? Ale czemu ich, ich? Czemu nie mnie? Ja ją przecież kocham, ja za nią tęsknię i bez niej żyć nie mogę, a nie oni?...

I tak mijały dnie, tygodnie. Młodym pstrągom choć przyznawały, że pałac, w którym mieszkają, jest wspaniały, a wikt niezły, zaczęło się cnić za szumem Popradu, za gonitwami z niebieskiemi chmurkami i z bajkami nadbrzeżnych wiklin. Niepokoiła ich też niepewność, coś się dzieje z ich towarzyszami, których po kilku wyławiał codzień mały człowieczek.

Zakochany pstrąg z tęsknoty coraz bardziej marniał i chudł.

Zdarzyło się, że pewnego dnia człowieczek w białej czapce z czterech złapanych pstrągów dwóch po jakimś czasie znów do wody rzucił. Otoczyli ich wraz towarzysze i posypały się zapytania:

— Gdzieście byli? Coście widzieli?

Jeden z nich połykając w podnieceniu słowa, opowiadał:

— Tam jeszcze piękniej, niż tu! Tam brzegi wysadzane białemi, błyszczącemi kamieniami!... Tam, tam... słońce! Tam, tam cudnie, tylko bardzo gorąco, aż mi oddechu brakowało... Biały człowiek podał mnie przepięknej, niebieskookiej królowej... Tak, tak! To była conajmniej jakaś królowa! Ta popatrzyła na mnie badawczo i nagle byłem w jakimś małym stawku, gdzie ledwie można było się obrócić... Po małej chwili, biały człowieczek znów mnie wziął i tu z powrotem zaniósł. O! o! Tam przepięknie! Tylko strasznie gorąco, pozwólcie, że odsapnę.

A drugi pstrąg opowiadał:

— Nie słuchajcie go, on jest głupi! To nie słońce myśmy widzieli, ale palenisko olbrzymiej kuchni! A ta niebieskooka, to nie królowa, o nie! Ale kucharka!

— Co to jest kucharka? — pytano wokoło.

— Wy nie wiecie? Kucharka to wróg pstrągów. Aż mnie ciarki przebiegają, gdy pomyślę, co zrobiła z naszymi towarzyszami! Chwyciła je za ogonki i jednym zamachem roztrzaskała ich główki o olbrzymi kamień!

Mały pstrąg, który twierdził, że tam, skąd wrócił, jest słońce, oponował:

— To nieprawda! To się tobie przewidziało! Tam raj, tam przepięknie, a tuż koło słońca bulkocze woda tak, jak w Popradzie pod wodospadem...

Zdania co do prawdomówności sprawozdawców były podzielone: część pstrągów, stosownie do usposobienia — bo i wśród pstrągów są optymiści i pesymiści — wyrobiła sobie przekonanie, że tam, dokąd biały człowieczek ich towarzyszy unosi, są wody wszelakiej szczęśliwości, a część, że tam ich czeka okrutna, zielona śmierć.

Zakochany pstrąg, wysłuchawszy sprawozdań, rzekł:

— Strachoput kłamie: tam jest królowa przepiękna i dobrotliwa, a ta królowa kocha mnie.

I teraz już święcie przekonany, że jego ukochana jest w pobliżu, tembardziej zaczął za nią tęsknić.

Ale ona nie przychodziła, a jego tęsknota miała gorycz żółci i jad muchomorów.

Aż pewnego dnia przyszło mu na myśl:

— Pójdę jej szukać! Biały człowieczek żyje w jej pobliżu, więc dam mu się ująć, on mnie do niej zaniesie.

I zaraz nazajutrz wsunął się zwinnie w siatkę. Ale stała się rzecz niespodziewana. Biały człowieczek, skoro go jeno dojrzał, rzucił z powrotem do basenu.

Zakochany pstrąg rozpaczał:

— Czemu mnie nie chce wziąć z sobą? Czy mu ona zakazała? Dlaczego? Ale muszę wydostać się stąd! Muszę ją odnaleźć, bo zmysły postradam, bo oszaleję!

Ale jego usiłowania były daremne: biały człowieczek rzucał go zawsze z powrotem do wody. Ostatnia próba wydostania się tą drogą z cudnego akwarjum skończyła się nawet bardzo fatalnie, bo mały człowieczek, wyciągając go z siatki, złamał mu przypadkiem dwie pletwy.

Zakochany pstrąg bił głową o liljową muszlę i zawodził:

— Kaleką jestem, ale to nic. Największem mojem kalectwem, że jej nie widzę, że jestem od niej zdala... Ale ona przyjdzie do mnie, przyjść musi, bo ona mnie kocha...

I znów mijały dnie i mijały tygodnie, a zakochany, nieszczęśliwy pstrąg jeszcze daremnie czekał na swoją ukochaną. Ale jeszcze wciąż żyła w nim wiara, że ona przecie do niego kiedyś przyjdzie i pocałunkami go ukoi, a zranione jego pletwy uleczy dotknięciem swoich białych rąk.

I czekał, czekał, a jego siły codzień słabły...

I czekał, czekał, a co noc widziadła straszne z snu go budziły: Ona była w niebezpieczeństwie, ona, ona! A on nie mógł przybyć na jej ratunek! Bardzo był wtedy nieszczęśliwy.

Aż raz — wkoło już była cisza i ciemno, a smarkacze spały — ujrzał ją: stała przed przejrzystą ścianą jego więzienia i wzywała go swem spojrzeniem.

— Idę.

— Czekam...

Całą mocą uderzył głową o błyszczącą ścianę. Zatoczył się; daremnie, więzienie się nie otwarło. Zebrał resztki sił: uderzył raz jeszcze i już nie tęsknił.

Nazajutrz przyszedł biały człowieczek poraz pierwszy nie sam, ale w towarzystwie jakiegoś pana w obcisłym czarnym surducie.

Nagle pan w surducie począł sarkać i krzyknął gniewnie:

— Zaraz wyłów!

Biały człowieczek zanurzył siatkę.

Pan w surducie zachmurzył czoło:

— To niesłychane! Ma pletwy złamane! Jak się to stało?

— Zaplątał się w siatkę, coś temu z dwa tygodnie i wtedy... Ale jeszcze wczoraj żył...

— Trzeba go było zaraz dać do kuchni!

— Był za wielki na jedną porcję...

Ignacy Nikorowicz.

Historja pary spodni.

Dlaczego mówimy zawsze, bez względu na różnice dzielnicowe, „para“ spodni, „para“ pantalonów, czy się kto nad tem kiedy zastanowił? Przecież to jest nonsens, oczywisty nonsens. Może i musi być para pończoch, para bucików, para spinek od mankietów, inaczej nie mógłby człowiek wyjść z domu. Ale skądże ta para spodni? Przecież są one jak dotąd tylko jedne, w liczbie pojedynczej nie dadzą się pomyśleć, ani użyć w mowie, a tem mniej wdziać. Jest jedna pończocha, jedna skarpetka, ale niema jednej spodni. Wytłumaczenie tej zagadki staje się bardzo łatwe, jeśli zajrzymy do pierwszego z brzegu podręcznika

kostjumologji (nie polskiej, rzecz prosta, bo na taką nie zdobyto się u nas dotąd). Para spodni to prastary, trafem jakimś zachowany zabytek językowy, w którym kryje się daleki ślad troski, pamiątka kłopotów, jakie przechodzić musiał człowiek zanim zdołał nareszcie przyodziać swoje uda i kończyny dolne.

W wiekach średnich mieli ludzie bardzo wiele kłopotów. Bali się djabła, końca świata, antychrysta, który, tylko co patrzeć, nadjedzie w żelaznym piecu, ale o pantalony nawet nie zabolała ich głowa. Dlaczego? Nosili bowiem szaty długie, po kostki. To zaś, co kryło się pod powłóczystą szatą na nogach, było niewidoczne, a więc nie najważniejsze, a więc prawie obojętne. Dopiero w ciągu XIII stulecia dokonano odkrycia bardzo ważnego. Odkryto mianowicie stan człowieka, ujawniono jego kształt i figurę. Schowany dawniej w przestronnych fałdach długiej sukni zrzucił nagle te krępujące więzy i błysnął linją swego ciała. Ukazał łopatki, uda, łydki i lędźwie.

Pojąć dziś nawet trudno, jak dalece wydało się to ludziom potworne, do jakiego stopnia gorszące! I bierzemy się za boki od śmiechu, słuchając, co nam o tem powiada pewien pobożny kronikarz moguncki z r. 1367. Powiada bowiem tak: „O jakaż to hańba nie do uwierzenia! Już tak dalece zaszła głupota ludzka! Młodziki noszą szaty tak krótkie, iż ani tyłów ani części wstydliwych nie okrywają. A gdy się taki pochyli to ... lepiej nie mówić. O wstydzie!“.

Kronikarz ten pobożny miał rację o tyle, że istotnie, gdy się ktoś nieuważnie pochylił, otoczenie mogło być bardzo zakłopotane. Problem odkrycia kończyn dolnych był jeszcze bowiem nierozstrzygnięty, jednem słowem — otwarty. Dyskusja wrzała. Francja podzieliła się na dwa wrogie obozy: *gens de robe longue*, gdzie zgrupowali się starzy, ci po kostki i *gens de robe courte*, fircyki z odsłoniętem udem. Spierano się zawzięcie, co zrobić z tą nagle ujawnioną, niepotrzebnie wydobytą na światło dzienne częścią ciała? I długo łamał sobie głowę krawiec średniowieczny. Wszystkiemu złemu zaś winien był styl gotycki, ostrołukowy, strzelisty i smukły, wszystkiemu winien był rycerz średnowieczny, który szedł teraz do walki z żelaznemi nagolenicami na odsłoniętych udach, winna była wreszcie estetyka średniowieczna i zwarjowana moda, która uczyła, że należy podkreślić i uwydatnić w figurze człowieka to, co jest piękne, a więc: szerokie bary, smukłą kibić, zgrabne i długie kończyny. Szata musi być

tedy, jak kościół gotycki, strzelista, smukła i obcisła, musi dokładnie opinać bryłę ziemskiej powłoki grzesznika. Scieśniono tedy i opięto suknie, wymyślono zapinane z przodu kabaty *(gipon)*, ale co zrobić z nogami, jak okryć całą część ciała między bucikiem a stanem? Dotąd bywało rozmaicie, na nogach noszono długie sukienne pończochy, czasem, jak za Karola Wielkiego, różnobarwne owijacze. Więc je zaczęto przedłużać wysoko, aż po uda. Tymczasem kabat skracał się coraz bardziej i wreszcie sięgał ledwie po biodra. Krawcy byli w rozpaczy. Przypinali tedy tasiemką, haftką lub pętelką bardzo kunsztownie każdą pończochę z osobna do kusych końców tego kabata. W tem urządzeniu człowiek ruszyć się nie mógł i drżał o każdy następny krok. Nareszcie wybawiła Europę z kłopotu Burgundja, uczyniwszy w XIV wieku wynalazek, który długo uchodził za wiekopomny, jako ostateczne rozwiązanie problemu. Na biodrach ukazały się bufiaste opaski w rodzaju majtek kąpielowych i do nich dopiero przytwierdzało się obcisłą, długą, na każdej nodze innego koloru pończochę. Kiedy dziś na minjaturach średniowiecznych lub obrazach flamandzkich mistrzów lub wreszcie w kinematografie spotykamy się z tem barwistem i efektownem odzieniem odnóży, ani nam przez myśl nie przejdzie, ile kłopotu mieli z tym ubiorem i jak bardzo dumni byli z tej pary spodni, które dopiero w epoce renesansu stało się osobną całością.

W Polsce niewiele jeszcze się tem kłopotano. Nosili się w niej ludzie przez długie wieki, po Bożemu, zawinięci szczelnie po kostki. Kusym był chyba Niemiec, który zjechał do miast, kusym był książę piekieł, czart. I nawet Pismo św. uczyło: „Kształtny djabeł w pasie". Szedł wprawdzie rycerz do walki w zbroi obcisłej, szedł, bo musiał, tak, jak my dziś do kąpieli. Przed bitwą i po niej okrywał zbroję opończą. „Polacy nie noszą nogawic nigdy lub bardzo rzadko *(nunquam vel raro)*" tak zapewniał podróżnik z XV wieku. Chyłkiem jeno tu i ówdzie próbował się niektóry fircyk „przekabacić", lecz patrzono nań ze wzgardą, a ślad tego pozostał do dziś w samem znaczeniu tego wyrazu. Myślano o nich tak samo, jak ów pobożny kronikarz w Moguncji. Nieinaczej też mówił ks. kanonik Maciej z Raciąża, choć w sto kilkadziesiąt lat później i słowy innemi z ambony do swych owieczek: „Zamilczę o tych, którzy obyczajem pogan noszą nogawice i kabaty, zamilczę i o tych, którzy wędrują niby bociany i żurawie, ukazując swe tyły i nogawice"...

Rozmaicie z temi nogawicami bywa to jednak, Burgundja była bowiem daleko, a Bóg miłosierny wysoko. Noszono kuse kabaty po miastach, o nogawice zaś starym obyczajem troskano się nie wiele. I daremnie np. groził surowemi karami statut cechu paśników w Krakowie: „Gdyby który towarzysz siadł przy szynku, nie mając nogawic, ma być karan". Albo: „Gdy będzie przy nas pół roku i nie sprawi sobie nogawic, ma być karan".

Gdy tak towarzysz cechowy karan był za opieszałość i nieprzyzwoitość, szlachcic poszedł inną drogą. Nie chcąc naśladować obcisłych wymysłów burgundzkich, pożyczył sobie od Turka i Kozaka buchastych, obwisłych szarawarów. Minęły potem wieki i czasy i mody, ale odwieczna para spodni już pozostała w języku na zawsze.

Żyjemy dziś w epoce gwałtownego przewrotu w modzie kobiecej. Padają słowa gromkie i anatemy, jakżeż podobne w swem oburzeniu do słów pobożnego kronikarza!

I tak samo pojąć ludziska nie mogą sukien-koszulek, jak nie chciał zrozumieć ks. Maciej z Raciąża, że nie jest zbrodnią naśladowanie smukłości żurawji czy bocianów.

Może i z nami tak będzie kiedyś. I będą potomni brać się za boki ze śmiechu?

Może i po nas zostaną takie przysłowia.

Może. Ale i ci ludzi, którzy się wezmą za boki, będą inni.

Inni, to znaczy zapewne — lepsi. *Tellus.*

Nasze obrazki.

Z pewnością każdy z sz. Czytelników Kalendarza Rolnika polskiego na rok 1927, zna obrazkowe plakaty propagandowe i kolorowe alegorje na ulotkach, wydawanych bądź przez S. a. Eksploatację Soli potasowych we Lwowie, bądź wspólnie z Państwową Fabryką związków azotowych w Chorzowie i Zw. Przemysł Superfosfatowy w Warszawie. Wszystkie wykonane zostały według projektów artystów malarzy pp. Wygrzywalskiego, Żmudę, Bieleckiego, przez urządzoną według ostatnich zdobyczy techniki drukarnię i litografię Piller-Neumanna we Lwowie już to czwórbarwnym drukiem, już to nowym sposobem ofsetowym. Obrazki te zyskały sobie dużą popularność a świadczą także, że sztuka litograficzna w Polsce nie ustępuje zagranicznej. Najlepszym dowodem, że litografia Piller-Neumanna otrzymała za nie na międzynarodowej wystawie dekoracyjnej w Paryżu dyplom honorowy a na międzynarodowej wystawie plakatów w Belgradzie dyplom pochwalny.

†

†*

§


BRACIA MUND. Lwów. Sykstuska 23.
FABRYKA NOWOCZESNEGO MATERJAŁU DO KRYCIA DACHÓW „TEREXIT".
Dla budynków mieszkalnych, gospodarczych i fabrycznych: „dach przyszłości"
TEREXIT
NAJTAŃSZY
TRWAŁY
ZNAKOMITY NIEWYMAGAJĄCY KONSERWACJI. MATERJAŁ DO KRYCIA DACHÓW
Wzory i oferty na żądanie
Dla budynków mieszkalnych, gospodarczych, i fabrycznych: „dach przyszłości"
Lekka więzba dach.
Wielka oszczędność

§*

Z drukarni L. Wiśniewskiego — Lwów, ul. Ossolińskich l. 16